

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1898

THÈSE

N° 276

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le jeudi 2 Juin 1898, à 1 heure

Par HENRI DARDELIN

né à Saint-Quentin le 2 avril 1872.

L'ASEPSIE INTESTINALE

Président : M. BROUARDEL, professeur.

*Juges : { MM. RAYMOND, professeur.
GILBERT et ACHARD, agrégés.*

Le Candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical.

PARIS

HENRI JOUVE

IMPRIMEUR DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

15, rue Racine, 15

1898

376

THÈSE

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1898

— THÈSE N° —

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le jeudi 2 Juin 1898, à 1 heure

Par HENRI DARDELIN

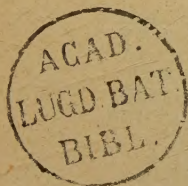
né à Saint-Quentin le 2 avril 1872.

L'ASEPSIE INTESTINALE

Président : M. BROUARDEL, professeur.

*Juges : { MM. RAYMOND, professeur.
 GILBERT et ACHARD, agrégés.*

Le Candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les différentes parties de l'enseignement médical.



PARIS

HENRI JOUVE

IMPRIMEUR DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

15, RUE RACINE, 15

1898

FACULTE DE MÉDECINE DE PARIS

Doyen.	M. BROUARDEL
Professeurs	MM.
Anatomie.	FARABEUF.
Physiologie.	CH. RICHET.
Physique médicale.	GARIEL.
Chimie organique et chimie minérale.	GAUTIER.
Histoire naturelle médicale.	BLANCHARD.
Pathologie et thérapeutique générales.	BOUCHARD.
Pathologie médicale.	HUTINEL.
Pathologie chirurgicale.	DEBOVE.
Anatomie pathologique	LANNELONGUE.
Histologie.	CORNIL.
Opérations et appareils.	MATHIAS DUVAL
Matière médicale et pharmacologie.	TERRIER.
Thérapeutique.	POUCHET.
Hygiène.	LANDOUZY
Médecine légale.	PROUST.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	BROUARDEL.
Pathologie expérimentale et comparée.	LABOULBENE.
	CHANTEMESSE.
Clinique médicale.	POTAIN.
	JACCOUD.
	HAYEM.
	DIEULAFOY.
	GRANCHER.
Maladie des enfants.	JOFFROY.
Clinique de pathologie mentale et des maladies de l'encéphale	FOURNIER.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.	RAYMOND.
Clinique des maladies du système nerveux.	TILLAUX.
Clinique chirurgicale.	BERGER.
	DUPLAY.
	LE DENTU
Clinique des maladies des voies urinaires.	GUYON.
Clinique ophthalmologique.	PANAS.
Clinique d'accouchements.	N.
	PINARD.

Agrégés en exercice.

MM.	GAUCHER	MARIE	SEBILEAU
ACHARD	GILBERT	MÉNÉTRIER	THIERRY
ALBARRAN	GILLES DE LA	NELATON	THOINOT
ANDRE	TOURETTE	NETTER.	TUFFIER
BAR	GLEY	POIRIER, chef des	VARNIER
BONNAIRE	HARTMANN	travaux anatomi-	WALTHER
BROCA	HEIM	ques.	WEISS
CHARRIN	LEJARS	RETTNERER	WIDAL
CHASSEVANT	LETULLE	RICARD	WURTZ
DELBET	MARFAN	ROGER	

Secrétaire de la Faculté: M. Ch. PUPIN.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A LA MÉMOIRE DE MON PÈRE

A MA MÈRE

A MA SŒUR

A MON MAÎTRE

MONSIEUR LE DOCTEUR GILBERT

Professeur agrégé
Médecin de l'Hôpital Broussais

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR BROUARDEL

Doyen de la Faculté de médecine

Membre de l'Académie des sciences et de l'Académie de médecine.

Commandeur de la Légion d'honneur.

L'ASEPSIE INTESTINALE

AVANT-PROPOS

En inscrivant le nom de M. le Dr Gilbert en tête de cet ouvrage, nous ne faisons qu'acquitter bien faiblement une lourde dette de reconnaissance. C'est, en effet, à cet excellent maître, à ses leçons si précises au lit du malade, à ses explications si claires à la table d'autopsie, que nous devons la meilleure partie de notre éducation médicale. Il nous a donné le sujet de cette thèse, nous a guidé dans nos recherches, nous a aidé de ses conseils, et ce travail est plus son œuvre que la nôtre.

M. le Dr Routier a droit à toute notre gratitude. Pendant quatorze mois, nous avons été son externe à Necker et pas un instant son extrême bienveillance ne nous a fait défaut. Nous ne nous souviendrons pas, sans une profonde émotion, des nombreuses marques de sympathie qu'il nous a prodiguées.

Nous garderons toujours dans notre mémoire les noms

de nos autres chefs MM. les D^{rs} Josias, Letulle, Lance-reaux, Richelot, Reclus, Polaillon dont nous avons suivi l'enseignement clinique à Trousseau, à Saint-Antoine, à l'Hôtel-Dieu, à Saint-Louis, à la Pitié.

M. le professeur Brouardel a bien voulu accepter la présidence de notre thèse, nous le prions d'agréer nos plus sincères remerciements.

PREMIÈRE PARTIE

CHAPITRE I

DÉFINITION

Le mot asepsie (ἀ privatif et σήψις pourriture) veut dire aujourd'hui, si on le prend dans le sens le plus étroit, absence de microbes. Dès lors l'alliance de ces deux noms asepsie et intestin semble un audacieux paradoxe. Mais si l'on veut bien réfléchir qu'il n'est rien d'absolu en médecine on s'effraie moins du rapprochement de deux termes jusqu'alors ennemis. Un exemple suffit d'ailleurs à prouver la relativité de nos expressions : Les mains du chirurgien lavées à l'eau chaude, à la brosse et au savon, trempées ensuite dans le permanganate, le bisulfite de soude et enfin le sublimé, sont, tout le monde en convient et le succès opératoire le prouve, aseptiques. Cependant les débris sous-unguéaux de ces mains ainsi traitées, ensemencés dans des bouillons de culture font assez souvent naître quelques colonies. L'asepsie absolue si difficile

à atteindre pour le chirurgien n'est donc pas accessible pour le médecin. Ce n'est évidemment pas elle que nous chercherons à réaliser surtout dans ce que l'on pourrait appeler l'égout collecteur de notre organisme. Pour nous l'asepsie intestinale sera simplement ceci :

Diminution énorme du nombre des microbes et affaiblissement du pouvoir pathogène des germes nocifs de l'intestin.

Telle est la question que nous allons essayer de résoudre.

CHAPITRE II

HISTORIQUE

La lutte contre les microbes de l'intestin ne date pas d'hier et les anciens les combattaient déjà sans les connaître.

Hippocrate dans son chapitre « sur les femmes qui ne sont pas enceintes » donne déjà une description du clyso. Après lui Avicenne en décrit un autre plus perfectionné et Gérard de Crémone traduit le passage qui en note les effets en termes assez pittoresques : « *et facit necessitatem surgendi ad scellam cum velocitate* ». Pendant des siècles après ces vieux maîtres on a employé le lavement et le purgatif ; ce sont, nous le verrons, deux bons moyens d'asepsie. On en usait et abusait empiriquement parce qu'ils faisaient bien, en expliquant leur action par des théories plus ou moins ingénieuses.

C'est seulement après Pasteur et les nombreux travaux nés de ses idées que l'on put entrevoir la vérité. Tous les efforts portèrent d'abord sur les microbes vivant sur

les surfaces extérieures ou dans les cavités du corps directement accessibles, et l'antisepsie permit tout aux chirurgiens. On ne s'arrêta pas à ce premier succès et l'on poursuivit l'infiniment petit jusque dans les cavités internes, jusque dans le sang lui-même. C'est à M. Bouchard que revient l'honneur d'avoir été pour la médecine ce que Lister fut pour la chirurgie.

Après Lister les chirurgiens pensèrent qu'au lieu de combattre le microbe au niveau des plaies, il valait mieux ne pas l'y amener. Aux antiseptiques puissants, mais non sans danger ils opposèrent l'eau bouillie et les instruments stériles ; ils créèrent l'asepsie contre l'antisepsie.

De même, en ces dernières années, on voulut faire plus que l'antisepsie intestinale, et notre maître, M. Gilbert, osa le premier parler d'*asepsie intestinale*. Entrant résolument dans cette voie, de nombreux praticiens, aujourd'hui, veulent parvenir au but par l'emploi d'aliments dont les résidus digestifs sont insuffisants pour nourrir les légions microbiennes, ou par des moyens mécaniques d'évacuation comme les purgatifs et les lavements.

Nous nous en défendons énergiquement: Il ne faut pas voir, dans notre titre, l'intention de soulever entre les médecins le différend qui, un instant, divisa les chirurgiens. Ce n'est là d'ailleurs qu'une querelle de mots n'ayant plus aucune raison d'être aujourd'hui. Quiconque use des antiseptiques arrive par ces substances à l'anéantissement des microbes c'est-à-dire à l'asepsie ; de son côté le partisan de l'asepsie emploie pour y arriver certains moyens chimiques ou physiques dirigés contre les microbes, c'est-à-dire des antiseptiques. En un mot les

antiseptiques sont comme l'étuve et la vapeur d'eau des moyens d'asepsie.

C'est pourquoi nous n'avons pas négligé les antiseptiques intestinaux dans ce travail qui sera ainsi divisé :

Après avoir étudié les microbes de l'intestin, leurs produits et leurs effets et démontré ainsi la nécessité de l'asepsie, nous chercherons les moyens d'y parvenir : Moyens physiologiques, chimiques, mécaniques, régimes.

CHAPITRE III

MICROBES DE L'INTESTIN.

§ 1. — *Nombre.*

Le tube digestif continue le monde extérieur jusque dans notre organisme et semble être une étuve naturelle où tous les microbes peuvent cultiver. Les germes y sont apportés en grande quantité par les aliments et la régurgitation des mucosités pharyngiennes ; ils y trouvent toutes les conditions d'existence : la chaleur, l'humidité, les matériaux nutritifs. Aussi leur nombre énorme semble-t-il défier toute numération.

Cependant M. Vignal est arrivé à résoudre ce problème. D'après ses calculs les fèces contiennent 21.480.000 microbes par décigramme. M. Gilbert, aidé d'un de ses internes, M. Dominici, est arrivé à des chiffres assez différents. Voici en quels termes il expose sa méthode :

« Pour chaque dénombrement nous avons prélevé un centigramme de substance et nous l'avons délayé dans

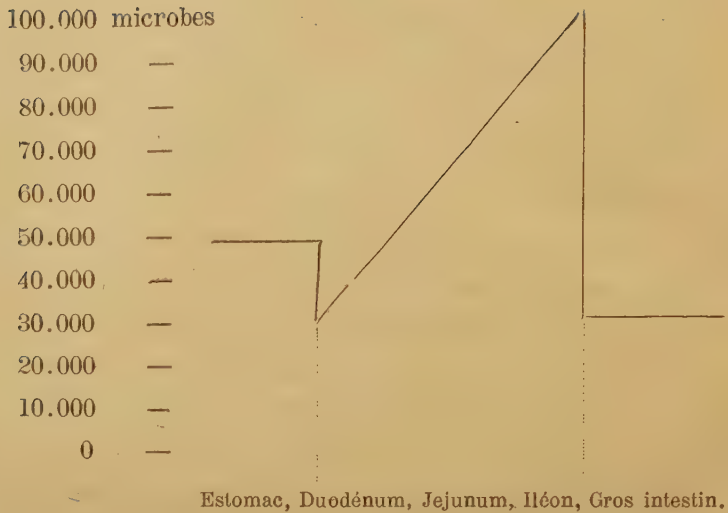
100 centimètres cubes d'eau distillée, puis nous avons ensemencé deux tubes de Wurtz propres à rouler la gélatine chacun avec un dixième de centimètre cube de cette dilution, en opérant par différence, et nous les avons placés à 21° environ.

Il est inutile de dire que tous les objets, instruments et liquides utilisés avaient été stérilisés.

Au bout de trois ou quatre jours il était aisé de compter les colonies développées dans les deux tubes qui servaient de contrôle l'un à l'autre et il suffisait de multiplier par cent le chiffre trouvé pour connaître le nombre de colonies qu'aurait fourni l'ensemencement d'un milligramme de substance, en d'autres termes, pour connaître le nombre de microorganismes que contenait cette quantité de substance ».

Grâce à cette méthode, M. Gilbert est arrivé aux chiffres suivants. En moyenne les fèces d'un homme sain contiennent 67,000 germes par milligramme. Le poids du bol fécal expulsé quotidiennement étant de 175 grammes on voit qu'un homme évacue chaque jour près de 12 milliards de microbes.

Les recherches ont été poussées plus loin et M. Gilbert, en recueillant le contenu du tube gastro-intestinal de chiens sacrifiés en pleine digestion, est arrivé à constater que le nombre des microbes est variable dans les diverses parties de l'intestin. Le schéma suivant résume nettement la moyenne des chiffres trouvés dans plusieurs numérations :



Le nombre des microbes assez élevé (50.000) dans l'estomac diminue dans le duodenum probablement sous l'influence de la dilution des matières par les sucs abondants du foie du pancréas et de l'intestin lui-même. Puis du pylore à la valvule de Baubin le chiffre des germes augmente pour tomber au minimum (30.000) dans le gros intestin. Faisons ressortir ce fait paradoxal au premier abord : le chyme contient plus de microbes que les matières fécales. Nous en donnerons plus tard l'explication.

§ 2. — Variétés.

Quels sont les hôtes du tube digestif ?

Ils sont extrêmement variés et l'on peut dire qu'on trouve dans l'intestin tous les genres et toutes les espèces depuis l'amibe rudimentaire jusqu'à l'organisme déjà com-

plexe du tœnia. Entre ces termes extrêmes se placent des champignons, des algues, des psorospérmies, des coccidies, des bactéries. Ce sont surtout ces dernières espèces qui nous intéressent, mais là encore la confusion est grande. Nous n'en voulons pour exemple que cet examen fait par M. Baginsky des selles d'enfants diarrhéiques. Cet auteur a trouvé dans ces déjections les microorganismes suivants :

Bactérium lacti d'Escherich.

Bactérium coli très virulent pour les cobayes ; produisant aux dépens des sucres les acides lactique, acétique, formique, et de l'acétone ; attaquant peu les substances albuminoïdes ; on n'a pu extraire de ses cultures aucune substance toxique.

Bactérie liquéfiant la gélatine en forme de canal, produisant des acides qui empêchent ultérieurement son propre développement ; ingéré ou inoculé aux animaux il les tue rapidement.

Bactérie liquéfiant la gélatine, mais pas en forme de canal.

Staphylocoque liquéfiant blanc, donnant avec la gélatine des colonies rayonnantes.

Bactérie protéée de Hauser.

Staphylocoque liquéfiant jaune.

La bactérie rouge du lait.

Une bactérie fluorescente verdâtre.

Bacille dont le développement ressemble à celui du pneumocoque de Friedlander.

Un bacille érythrospore uniquement aérobie.

Un microcoque dont les cultures simulent les sarcines.

Une levure qui ressemble par son développement au muguet.

Une levure rose.

Une levure jaune.

Comment se reconnaître au milieu de ce chaos. Peut-on classer ces microbes, les faire rentrer dans une des familles indiquées par M. Duclaux :

Les Schizomycètes comprenant les cocci et les bâcilles.

Les Hyphomycètes.

Les Blastomycètes se divisant eux-mêmes en levures et mycodermes.

Une telle classification est impossible.

§ 3. — *Polymorphisme.*

Les microbes en effet sont des êtres essentiellement variables. Leur morphologie change selon le milieu et ces changements sont pour un certain temps héréditaires. Leurs qualités physiques ne sont pas plus stables que leurs fonctions chimiques. Leurs caractères biologiques, résistance à la chaleur et aux antiseptiques, sont inconstants. Leurs fonctions pathogènes elles-mêmes diffèrent suivant l'espèce animale qu'ils attaquent, suivant leur nombre et suivant leurs voies d'introduction. Le staphylocoque par exemple peut être ou blanc, ou doré, ou citrin ; il est bien démontré aujourd'hui que ce ne sont plus là trois microbes différents mais seulement des espèces

pouvant se céder réciproquement leurs couleurs d'une façon durable et transmissible par hérédité.

Nous croyons donc inutile et oiseux d'essayer de donner ici une nomenclature forcément inexacte et incomplète de tous les microbes du tube digestif. Nous ne nous arrêterons que sur un seul, à nos yeux le plus important et dont l'histoire résume celle de tous les autres ; c'est le coli-bacille.

Ce microbe découvert par Escherich en 1884, est l'hôte normal de notre tube digestif. Accompagné d'abord, dans le duodenum, d'autres germes se raréfiant de plus en plus dans l'intestin grêle, il reste presque seul dans le gros intestin. C'est à ce point que les fèces de l'homme en fournissent parfois des cultures pures. Le bacille d'Escherich semble donc l'emporter sur les autres microbes quand la concurrence vitale se fait sentir, dans les dernières parties de l'intestin où les matériaux alimentaires font défaut. C'est encore pour cette raison qu'il prédomine sur le cadavre à l'exclusion des autres bactéries.

A la vérité il n'y a pas un *bactérium coli* mais plusieurs microbes de même famille se rapprochant plus ou moins du type décrit par Escherich. MM. Achard et Renault, MM. Gilbert et Lion en ont distingué différentes races selon la perte d'un ou plusieurs des caractères normaux : mobilité.

liquéfaction de la gélatine.

coagulation du lait.

fermentation de la lactose.

réaction de l'indol.

Ces races ont été désignées par M. Gilbert sous le nom de paracolibacilles.

Il est probable qu'il faut faire rentrer dans une de ces variétés les diverses bactéries trouvées par M. Baginsky dans les fèces de diarrhéiques, entre autres le bacterium lacti d'Escherich. Ce microbe d'abord décrit par Pasteur a été ensuite étudié par Escherich qui lui a donné son nom. Cet auteur lui reconnut pour siège les portions supérieures de l'iléon et, se fondant sur sa propriété de transformer la lactose en acide lactique, il n'a pas été loin de lui attribuer un rôle utile.

§ 4. — Rôle.

A. — *Microbes utiles.* — Ce prétendu rôle utile de certains microbes du tube digestif doit nous arrêter quelques instants, car, s'il était démontré, on pourrait nous accuser de poursuivre un but nuisible en voulant réaliser l'asepsie intestinale.

Différents auteurs ont considéré les microbes intestinaux comme utiles à la digestion. M. Bienstock a décrit deux bacilles dont l'un transforme les hydrocarbures en alcool, et l'autre change les albumines en peptones. M. Brieger en a étudié trois autres, parmi lesquels un microcoque qui métamorphoserait le sucre de canne en alcool éthylique. MM. Kuhne, Salkowski, Salmon, Hufner en comparant l'action des microbes à celle du suc pancréatique sur les albuminoïdes sont arrivés à cette constatation :

Les gaz intestinaux et les corps de la série aromatique qui se forment lors de la digestion des albuminoïdes ne prennent plus naissance si l'on empêche l'action des bactéries. Une partie des transformations des albumines dépend donc de la vie des bactéries.

Pour M. Vignal il est « incontestable que les microbes contribuent dans une mesure qu'il nous est impossible d'apprécier mais qui doit être assez importante à la dissolution dans le tube digestif des matières que nous absorbons pour notre nourriture, car un assez grand nombre ont une action énergique sur les substances que nous avons soumises à leur action... Dans l'intestin, dans un milieu neutre, les microbes exercent toute leur activité et ils contribuent par leur action à rendre les substances ingérées solubles, c'est-à-dire assimilables par les chylifères ».

Mais c'est surtout M. Duclaux qui s'est fait le défenseur de cette idée. Il a réalisé dans un vase inerte, à une température voisine de celle du corps, la digestion de matériaux nutritifs en y ensemençant quelques gouttes de suc alimentaire. « Ainsi, dit-il, l'action des ferments figurés dans le tube digestif est au moins comparable pour sa puissance à celle des liquides des cavités digestives ». Et ailleurs : « Il y a donc, superposée à la digestion naturelle, une digestion microbienne équivalente à l'autre en puissance, et pouvant même prendre entièrement à son compte la digestion de certaines substances, les celluloses digestibles, celles des herbivores, de la salade, des asperges, des fruits auxquels on ne connaît pas de sucs normaux dans l'organisme ».

Certes l'action des microbes sur les transformations des aliments dans l'intestin n'est pas niable. Il se peut même que certaines espèces jouent un rôle utile. Mais est-ce une raison pour les croire indispensables ? Pour une bactérie utile combien de nuisibles ? Ce serait vraiment pousser trop loin le respect des minorités que d'attaquer en leur nom les méthodes tendant à réaliser l'asepsie intestinale.

D'ailleurs M. Charrin n'a-t-il pas « fait ingérer de nombreuses, de notables doses de naphtol à des animaux sans parvenir à produire le plus léger amaigrissement. » M. Bouchard a fait aussi le procès de ces prétentions : « J'ai fait, dit-il, chez l'animal l'antisepsie à outrance, l'obligeant à ingérer quarante, cinquante fois plus d'antiseptique qu'il n'en faut pour supprimer toute fermentation microbienne dans le tube digestif ; cependant l'animal continuait à augmenter de poids, poursuivant sa croissance en conservant tous les attributs extérieurs de la force et de la santé. On ne peut donc objecter à l'antisepsie intestinale la nécessité de laisser travailler dans notre tube digestif certains microbes utiles ; ils peuvent être utiles j'en conviens, mais ils ne nous sont pas nécessaires. Si accessoirement ils travaillent pour nous, souvent ils agissent manifestement contre nous. »

B. — *Microbes saprophytes et pathogènes.* — La vérité est que les microbes de l'intestin sont pour nous des parasites, vivant non seulement de nos restes mais aussi des substances que nous aurions pu absorber. Ils vivent en saprophytes ; bienheureux sommes-nous quand ils ne deviennent pas pathogènes.

D'ailleurs cette dernière distinction est encore factice et selon les variations dans les conditions de milieu, tel microbe qui vivait en saprophyte devient pathogène, ou inversement. C'est ainsi que le coli-bacille, hôte habituellement inoffensif, peut engendrer le choléra infantile ; au contraire le bacille d'Eberth peut traverser sans résultat toute l'étendue d'un intestin résistant. De plus tous ces micro-organismes s'associent contre nous et bien souvent les maladies n'éclatent que sous la combinaison de leurs efforts. Versailles, par exemple, semble devoir son immunité envers le choléra à ce fait que le vibron de Koch habitant normalement ses eaux d'alimentation, n'est pas associé aux trois genres : torula, sarcine et coliforme.

CHAPITRE IV

PRODUITS MICROBIENS. TOXINES ET PTOMAÏNES.

Les microbes contenus dans notre intestin ne nous nuisent pas tant par eux-mêmes que par leurs produits. Parmi ces produits M. Gautier a distingué :

1° Des toxines à fonctions alcaloïdiques « dérivant de l'action qu'exercent directement les microbes anaérobies sur les substances albuminoïdes : ce sont les ptomaïnes » ;

2° Les toxines proprement dites analogues aux diastases et à fonctions mal définies dues aux microbes pathogènes. M. Savoie, dans une thèse récente, a mis en doute l'origine microbienne de ces toxines. Pour lui les toxines seraient produites par la cellule malade et constitueraient ainsi un mode de défense de l'organisme contre l'infection. Mais cette conclusion, outre qu'elle ne semble pas démontrée dans la thèse de M. Savoie, est anéantie par l'étude des troubles pathologiques engendrés par les toxines microbiennes.

Le coli-bacille, nous l'avons vu, est l'hôte principal de

notre intestin ; quand nous voudrions réaliser l'asepsie intestinale nous lutterons surtout contre lui ; ce sont donc de préférence aux autres, les effets produits par ses toxines que nous étudierons.

Notre maître M. Gilbert, par de nombreux travaux, a fait sienne cette importante question ; ce sont les résultats de ses expériences que nous allons relater ici. Il se servait de bouillon de culture de bactérium-coli filtré et chauffé à 39°, dépourvu en un mot d'éléments figurés. Ce bouillon était inoculé dans la veine de l'oreille d'un lapin à la dose de un centimètre cube par dix secondes. Les quantités nécessaires pour amener la mort ont été de 37 à 94 centimètres cubes par kilogramme d'animal. Voici quel a été l'ordre de l'apparition des phénomènes.

« Tout d'abord dans une première phase les animaux s'affaiblissent, leurs muscles sont le siège de tremblements fibrillaires ; leurs pupilles se dilatent légèrement. L'impotence musculaire s'accroît rapidement et va jusqu'à la résolution complète ; la sensibilité cutanée et sensorielle est abolie parallèlement ; la somnolence se montre et va jusqu'au coma.

Dans une deuxième phase, aux troubles précédents s'ajoutent des convulsions, du nystagmus et de l'hyperexcitabilité réflexe de la peau et des organes des sens. Les convulsions frappent les quatre membres, elles consistent en secousses brusques et courtes, violentes et irrégulières, rares d'abord, puis plus rapprochées. Elles naissent d'elles-mêmes ou peuvent être provoquées par le moindre frôlement des poils et le moindre bruit.

Enfin dans une troisième phase, les animaux sont pris

d'une contracture tétanique et à la mydriase succède le myosis. La contracture est générale et d'une violence inouïe, le corps se courbe en opisthotonos, les membres se tendent, les griffes s'écartent, les mâchoires se serrent, les paupières se ferment et cet état se prolonge jusqu'à la mort.

Pendant la durée des expériences le cœur est peu modifié et il bat encore quoique faiblement après l'ouverture des animaux. Mais la respiration est notablement frappée : tout d'abord elle s'accélère comme dans l'injection du bouillon simple ; ultérieurement au lieu de s'affaiblir elle devient ample et saccadée ; elle se suspend à l'apparition de la crise tétanique ; enfin quelques mouvements respiratoires irréguliers et incomplets marquent la fin des animaux.

Lorsque l'injection est suspendue à la première phase, les animaux qui étaient dans le coma inertes, anesthésiés, les pupilles dilatées, la respiration large et saccadée, peu à peu recouvrent le sentiment et le mouvement si bien qu'au bout d'une heure ils se tiennent quoique imparfaitement sur leurs pattes. Pendant ce temps ils urinent abondamment, évacuent des matières diarrhéiques et présentent un abaissement de température de plusieurs degrés.

Les jours suivants, ils se remettent à manger, mais ils demeurent somnolents, conservent une diarrhée intense, s'amaigrissent et meurent fréquemment dans un extrême état de faiblesse avec de l'hypothermie. A l'autopsie on trouve les lésions d'une entérite plus ou moins violente, le gros intestin peut être le siège d'ulcérations et d'es-

chares, les ganglions mésentériques sont tuméfiés ».

Habituellement nous n'éprouvons aucun de ces accidents malgré les toxines secrétées par les milliards de coli-bacilles, habitant notre intestin. C'est que l'équilibre est produit grâce au foie qui détruit une grande partie de ces toxines, grâce aussi au rein qui élimine le reste. Mais vienne l'insuffisance rénale ou hépatique, et divers symptômes, coma, convulsions, troubles pupillaires, hypothermie apparaissent, que nous venons de voir dans l'intoxication expérimentale. Ou bien le coli-bacille exalte la virulence de ses toxines au point que le foie et les reins ne peuvent suffire, et nous voyons éclater des maladies comme la diarrhée, le choléra nostras, le choléra infantile. Comme dans l'expérience de tout à l'heure nous retrouvons là un grand symptôme : la diarrhée. C'est que, à l'exemple de l'urée qui est diurétique, la toxine du coli-bacille a un véritable pouvoir diarrhéigène.

Le bactérium coli ne se contente pas d'agir par lui-même ; comme nous l'avons déjà dit, il aide les microbes pathogènes de notre intestin et nous constatons son intervention secondaire dans le choléra asiatique, la fièvre typhoïde, la dysentérie, la cholite, la typhlite, l'appendicite, la tuberculose, le cancer, la hernie étranglée.

CHAPITRE V

AUTRES POISONS DU TUBE DIGESTIF

LEUCOMAINES

Les toxines microbiennes ne sont pas les seuls poisons de l'intestin, les seuls facteurs de l'intoxication intestinale. Bien que cette question semble sortir du sujet de ce travail, nous sommes obligés d'en parler rapidement. Les moyens d'asepsie luttent aussi en effet le plus souvent contre les poisons intestinaux de quelque provenance qu'ils soient. Comme M. Bouchard l'a bien montré, la toxicité des matières fécales est due non seulement aux produits microbiens, mais encore aux autres poisons contenus dans les aliments et dans certaines sécrétions organiques comme la bile.

Sans parler de certains principes vénéneux comme la muscarine, ce qui nous entraînerait trop loin, nous rappellerons les expériences de M. Charrin sur certaines substances minérales contenues normalement dans les aliments, c'est-à-dire la potasse et l'ammoniaque. Tandis

qu'il suffit de 17 grammes d'extrait aqueux de fèces pour amener la mort ; il faut monter jusqu'à des injections de 298 grammes de cet extrait, pour arriver au même résultat, si on en a retiré la potasse et l'ammoniaque. Ces substances sont donc toxiques.

De son côté le foie comme les autres organes, par le jeu normal de la vie du protoplasma de ses cellules produit aussi des poisons, des leucomaïnes, comme les a nommés M. Gautier. Il élimine encore des toxines préexistant dans le sang ou dans son parenchyme même, toxines qu'il a dans ce dernier cas arrêtées ultérieurement et plus ou moins transformées. Tous ces poisons déversés par la bile dans l'intestin contribuent à la toxicité des matières fécales.

Nous ne réduisons donc pas tout au microbe, bien que très souvent l'intoxication soit d'apparence alimentaire, alors que le microbe est encore la vraie cause. M. Bouchard n'a-t-il pas dit du botulisme : « Qu'il n'est pas un empoisonnement direct par les matières toxiques contenues dans les viandes gâtées, mais une véritable infection avec sa période d'incubation, infection par les saprophytes préexistant dans la viande altérée, qui se multiplient dans l'intestin et y fabriquent leurs alcaloïdes toxiques ».

M. Huchard, dans une thèse récente d'un de ses élèves, M. Bohn, a plaidé pour la même idée. Selon cet auteur il faudrait voir dans la pullulation microbienne due à certains régimes, et par conséquent dans la résorption d'une plus grande quantité de poisons, une des causes de la dyspnée toxi-alimentaire. Nous reviendrons plus tard sur

ces faits quand nous étudierons les régimes comme moyens d'asepsie. Nous allons maintenant pour résumer et conclure la première partie de ce travail passer rapidement en revue les effets généraux produits sur l'organisme par les poisons du tube digestif.

CHAPITRE VI

EFFETS GÉNÉRAUX PRODUITS PAR LES POISONS DE L'INTESTIN.

C'est dans la constipation que ces effets se produisent au minimum; et tous les degrés se rencontrent jusqu'à l'obstruction intestinale qui engendre un véritable empoisonnement stercoral.

Comme l'a dit M. Landouzy, dans son *Cours sur les Médications dépuratives* : « Le constipé porte avec lui sa tinette filtrante. L'épandage se fait dans son organisme, et sa muqueuse rectale résorbe les toxines fécales comme la plaine de Gennevilliers absorbe toutes les matières organiques des eaux d'égout ».

On ne pouvait mieux faire comprendre la pathogénie des symptômes de la constipation : la migraine et la lourdeur intellectuelle, l'haleine et les sueurs fétides, la tristesse et l'insomnie.

Ce sont ces mêmes signes que l'on voit au début de l'obstruction intestinale, avant les autres troubles venant confirmer l'existence de l'empoisonnement.

L'abattement, la prostration des forces sont suivis des vomissements fécaloïdes ; puis le facies devient grippé, les yeux s'excavent, le nez s'effile, les extrémités se refroidissent et le pouls s'affaiblit de plus en plus. Si le cours des matières ne se rétablit pas, la mort termine cette scène d'intoxication.

L'utilité de la dépuration, la nécessité de l'asepsie intestinale nous semble donc plus que démontrée. Nous allons maintenant en aborder l'étude.

DEUXIÈME PARTIE

L'asepsie intestinale et l'expérience.

Expérience de Thierfelder.

Même si on la prend dans son sens le plus étroit, absence de microbes dans l'intestin, l'asepsie intestinale existe.

M. Popoff, en examinant le méconium de veaux, de chiens et de chats aussitôt après leur naissance, a constaté qu'il ne contenait pas de microbes. Il a constaté, en outre, que ce méconium pouvait encore être aseptique deux heures après la naissance de ces animaux si on les empêchait de teter. Au contraire, ceux qu'on laissait teter présentaient des bactéries dans leur méconium quelques minutes seulement après leur naissance, et ces bactéries devenaient de plus en plus nombreuses.

Il semble donc que le lait ensemené à la sortie des mamelles a été le vecteur des micro-organismes.

M. Schild a fait des expériences semblables sur les enfants. Son examen bactériologique a porté sur le méco-

nium de cinquante nouveau-nés n'ayant pris aucune nourriture. Immédiatement après la naissance le méconium est stérile ; mais bientôt l'infection se produit : 4 heures au plus tôt après la naissance, 20 heures au plus tard, en moyenne vers la douzième heure. M. Schild a surtout trouvé le coli et le subtilis. D'après lui les premiers microbes qui arrivent dans le rectum viennent de l'eau du bain en pénétrant par l'anus. C'est, en effet, au voisinage de cet orifice qu'on en découvre le plus. D'autres germes régurgités avec la salive, peuvent venir de l'air de la pièce des linges ou du vagin maternel.

M. Thierfelder a fait des recherches plus importantes encore. L'article publié par lui à ce sujet dans les *Archives de Physiologie de Berlin* est trop intéressant pour que nous n'en donnions pas une traduction complète bien que libre :

« Il y a environ dix ans, Pasteur a émis cette opinion que la présence des microbes dans l'intestin était nécessaire à la vie des animaux. Le Dr Nencki, dans un travail postérieur en date, s'éleva énergiquement contre cette idée. Quant à nous, nous rangeant à l'avis de Nencki, nous avons voulu demander à la méthode expérimentale la solution de ce problème physiologique.

Nous nous sommes servis d'un cobaye, extrait de l'utérus par laparotomie quelque temps avant la naissance. Immédiatement après l'extraction nous l'avons transporté dans un endroit stérile où nous ne lui avons donné que des aliments stérilisés. Nous avons d'abord essayer d'élever des jeunes cobayes au biberon avec du lait de vache ; cet élevage s'était opéré sans difficulté.

Pour notre expérience nous nous sommes servis d'une cloche cylindrique, de 30 centimètres de haut sur 17 de diamètre, reposant sur un cristalliseur de 15 centimètres de hauteur. Les bords du cristalliseur étaient soigneusement adaptés aux parois de la cloche par plusieurs tours de bande d'Esmarch ; l'appareil formait donc une cavité close isolée de l'air extérieur. Dans le cristalliseur se trouvait une couche d'eau de 4 centimètres, recouverte d'un lit d'huile d'une épaisseur de 2 centimètres. L'animal en expérience reposait sur un filet nickelé tendu à mi-hauteur de la cloche. Les parois de ce récipient étaient, un peu au-dessus du filet, percées de deux ouvertures situées l'une près de l'autre et communiquant avec l'extérieur par de larges tubulures.

Sur l'une des ouvertures, ayant 15 centimètres de diamètre se trouvait adapté un gant de caoutchouc. Grâce à ce gant on pouvait introduire la main dans la cloche et saisir l'animal pour le faire téter. La tétine se trouvait à la seconde ouverture, ayant 8 centimètres de diamètre ; elle s'adaptait à une bouteille de lait, de 500 centimètres cubes, chauffée par un bain de sable. Près de la main de caoutchouc se trouvait encore une fente, de quelques centimètres de long, communiquant avec un sac de caoutchouc rempli de tampons d'ouate. Il était ainsi très facile de placer quelques-uns de ces tampons sur le filet de nickel pour faire une litière à l'animal. Dès que ces tampons étaient salis par les matières fécales, on pouvait les faire passer au travers des mailles du filet et les remplacer par d'autres pris dans le sac de caoutchouc. L'ouate salie tombait sur la couche d'huile et coulait à

fond. Nous réussissions donc ainsi à éliminer les urines et les fèces et à tenir notre animal au sec.

Le goulot de la cloche se trouvait fermé par un bouchon à trois tubulures : l'une servait au passage du thermomètre, les deux autres étaient des tuyaux de ventilation. Cette ventilation était réglée de façon à renouveler complètement l'air de la cloche trois fois par heure. L'air d'arrivée traversait plusieurs filtres d'ouate, un tube renfermant une spire de fil de platine rougi et en dernier lieu un barboteur de sublimé. L'ensemble de l'appareil était maintenu à une douce température par un manchon de cuivre entourant le cristalliseur. Enfin pour éviter les variations de température le tout était contenu dans une caisse de verre à parois mobiles.

Le lait servant à l'alimentation du cobaye était pris directement au pis avec le plus de précautions possible, recueilli dans un flacon stérilisé et soumis ensuite à l'étuve pendant trois quarts d'heure et à trois reprises différentes.

Au début de l'expérience toutes les pièces de l'appareil furent stérilisées séparément. En outre, après les avoir assemblées, le tout fut placé dans une grande étuve et soumis à l'action de la vapeur pendant trois quarts d'heure.

Pour que l'opération césarienne fut faite selon toutes les règles de l'asepie, on la pratiqua rapidement dans un endroit *ad hoc*. Aussitôt l'ouverture de l'utérus le jeune cobaye fut saisi avec des pinces et transporté le plus vite possible sur le filet nickelé de la cloche. La bande d'Esmarch fut immédiatement enroulée et le ventilateur mis

en marche. L'animal d'abord couché sur le côté, se releva au bout de quelques instants et devint de plus en plus en plus ingambe. Deux heures après la naissance il but pour la première fois. Cela n'alla pas d'abord sans quelques difficultés ; puis peu à peu l'animal s'habitua, si bien qu'il devint inutile de le prendre avec le gant de caoutchouc, et qu'il vint tout seul à la tétine. Les frères du cobaye retirés dans les mêmes conditions furent gardés comme témoins, nourris avec du lait ordinaire et respirant l'air normal.

Après huit jours de vie en bonne santé, pendant lesquels il but 325 centimètres cubes de lait ; après l'examen de plusieurs confrères qui le déclarèrent normal, nous fîmes cesser l'expérience et sacrifîâmes le cobaye.

L'examen bactériologique nous montra l'absence absolue de microbes dans les intestins.

Nous ne nous sommes pas contentés de cet examen. Nous avons fait sur gélatine et sur agar des ensemencements avec le contenu du gros et du petit intestin, avec le lait restant dans la bouteille, avec les fèces rassemblées au-dessous de la couche d'huile : tout est resté stérile.

Il nous a malheureusement été impossible d'établir mathématiquement de quel poids l'animal était augmenté pendant ces huit jours d'expérience ; la pesée aussitôt l'extraction eût en effet beaucoup trop accru les chances d'infection. La comparaison avec le poids des animaux témoins nous permet cependant une très grande approximation. L'un des animaux témoins, petit et faible, était

mort. L'autre qui était au moment de la naissance de taille égale à celle du cobaye en expérience pesait, vingt-quatre heures après la naissance, 73 grammes, et une semaine après 82 grammes 5. Le cobaye mis en expérience pesant à ce moment 83 grammes, on voit que son développement a été normal ».

Telle est l'expérience de M. Thierfelder. La conclusion à en tirer s'impose : La présence des microbes dans l'intestin des animaux et de l'homme n'est pas nécessaire à leur vie et à leur développement. Cette constatation pour nous est capitale, car elle achève de légitimer nos efforts pour réaliser l'asepsie intestinale.

Nous n'avons pas d'ailleurs la prétention d'arriver à cette asepsie absolue, qui n'est que du domaine de l'expérience. Notre but est plus modeste. Nous voulons seulement, comme nous l'avons déjà dit, arriver à une diminution énorme des microbes saprophytes de l'intestin, à la disparition ou à l'atténuation des germes pathogènes.

C'est là une asepsie clinique relative mais fertile en bons effets et c'est elle dont nous allons étudier les moyens.

TROISIÈME PARTIE

L'asepsie intestinale et la clinique. Moyens de l'asepsie,

CHAPITRE I

LES SÉCRÉTIONS DE L'ORGANISME.

§ 1. — *La bile et le suc pancréatique.*

On a voulu faire jouer au suc pancréatique et à la bile le rôle d'antiseptiques naturels. M. Vignal, par une série de recherches, est venu démontrer le peu de fondement de cette opinion. Voici quel est son procédé :

« Dans des tubes contenant trois à quatre centimètres cubes de bile et mis une heure ou deux à l'avance à l'étuve, afin qu'ils eussent la température interne du corps, on introduisait quelques gouttes d'une culture du microorganisme, sur lequel on désirait connaître l'action de ce liquide, puis on remettait les tubes à l'étuve.

On avait donc ainsi un assez grand nombre de micro-

organismes en présence d'une quantité considérable de bile; de plus la température de ces liquides étant de 37-30° leur action se trouvait poussée au maximum.

Toutes les demi-heures on prélevait pendant les six premières heures, puis de la sixième à la douzième toutes les deux heures, une goutte de liquide d'un des tubes dans lesquels les micro-organismes avaient été mis en expérience, et on ensemençait cette goutte dans un tube de bouillon peptonisé. »

La technique était à peu près la même pour le suc pancréatique. On pouvait donc voir ainsi au bout de combien de temps le microorganisme étudié était détruit par la bile ou le suc pancréatique. Grâce à ce procédé M. Vignal est arrivé à ces conclusions ;

« La bile qui est un fort mauvais milieu de culture n'exerce aucune influence sur les microorganismes. »

« Le suc pancréatique lui aussi ne paraît pas doué d'une grande énergie comme agent destructeur de ces êtres, tous sauf les deux staphylocoques aureus et albus ont résisté plus de six heures à l'action de ce suc et les deux staphylocoques un temps variant entre trois et quatre heures. »

§ 2. — *Le suc gastrique.*

Mais c'est surtout au suc gastrique qu'on a voulu faire jouer le rôle d'antiseptique physiologique ; MM. Strauss et Wurtz (1) l'ont encore admis récemment. C'est grâce

1. Il est juste de dire que MM. Strauss et Wurtz n'ont pas conclu de *in vitro* à *in vivo*. Voici d'ailleurs leurs réserves :

« Dans nos expériences faites *in vitro* le suc gastrique pur agit

à l'acide chlorhydrique qu'il contient que le suc gastrique détruirait les microbes et préserverait l'intestin contre leur invasion. L'acide chlorhydrique est en effet un bon antiseptique ; M. Gilbert a limité sa puissance avec précision.

« L'eau distillée qui contient 0, 193 0/0 d'acide chlorhydrique et au delà est microbicide pour le bacille d'Escherich en un quart d'heure.

L'eau qui contient 0, 148 0/0 d'acide chlorhydrique n'est pas microbicide en un quart d'heure mais l'est en une demi-heure.

L'eau qui contient 0,095 0/0 d'acide chlorhydrique est microbicide en une heure ; celle qui en renferme 0,0800/0 n'étant pas microbicide dans le même temps.

Enfin l'eau qui contient 0, 047 0/0 d'acide chlorhydrique n'est pas microbicide en deux heures mais l'est en moins de vingt-quatre heures. »

Il semble donc que le suc gastrique doive être antiseptique puisqu'il contient de l'acide chlorhydrique dans la proportion de 0,2 0/0.

directement sur la culture pure du microbe pathogène. L'action de ce suc peut donc s'exercer avec une énergie bien plus grande que lorsqu'on a affaire à des substances virulentes digérées dans l'estomac. Dans ces cas en effet les microbes pathogènes sont généralement renfermés dans des tissus animaux ou végétaux (viande, fruits etc.) et en partie protégés par eux. D'autre part le suc gastrique est dilué par les aliments et les boissons. Dans les expériences telles que nous les avons instituées, l'effet antiseptique obtenu est un effet maximum, qui ne se réalise jamais dans les mêmes proportions dans la digestion physiologique. »

Cependant dès 1878 M. Richet s'élevait déjà contre « le soi-disant pouvoir antiseptique et antiputride du suc gastrique »

C'est qu'en effet, il n'existe qu'une très faible quantité d'acide chlorhydrique libre dans le suc gastrique ; la plus grande partie est à l'état de chlorhydrates organiques. Il faut admettre avec MM. Hayem et Winter que l'acide chlorhydrique, produit de la sécrétion chlorurée de l'estomac, se fixe aussitôt sa naissance sur les substances azotées de telle sorte que l'acide chlorhydrique libre ne représente en somme qu'un résidu non utilisé. Ces auteurs ont examiné l'acidité du contenu stomacal de l'homme après l'administration du repas d'épreuve d'Ewald et sont arrivés à ces chiffres :

Acidité totale (chlorhydrates organiques et Hcl libre)
= 0,189 0/0.

Acide chlorhydrique libre (quantité maxima) =
0,044 0/0.

Si l'on se reporte aux résultats cités quelques lignes plus haut on voit donc que la proportion 0,044 0/0 est insuffisante pour donner au suc gastrique le moindre pouvoir antiseptique. Il en est de même de la quantité 0,189 0/0 inférieure au chiffre nécessaire ainsi que le démontrent ces nouvelles constatations de M. Gilbert sur l'action microbicide de l'acide chlorhydrique combiné aux matières organiques du bouillon :

« Le bouillon dont l'acidité est élevée au moyen de l'acide chlorhydrique jusqu'à 0,209 0/0 permet un développement rapide et abondant du bacille d'Escherich.

Lorsque l'acidité en est portée à 0,240 0/0 le développement du bacille est gêné.

Enfin lorsque l'acidité atteint 0,272 0/0 non seulement le bacille cesse de se multiplier mais il ne tarde pas à mourir. »

D'ailleurs les arguments se pressent en foule, qui démontrent l'insuffisance ou même la nullité du pouvoir antiseptique du suc gastrique.

On n'a qu'à se rappeler le nombre énorme des microbes contenus dans l'estomac, le chyme en renfermant 20.000 de plus par milligramme que les fèces du gros intestin. On n'a qu'à se souvenir encore des expériences de Popoff sur le moment d'apparition des bactéries dans le méconium. Que l'on se demande enfin pourquoi la fièvre typhoïde, la dysentérie et le choléra ne sont pas l'apanage exclusif des hypopeptiques.

Nous ne pouvons donc avec les seuls moyens de notre organisme empêcher la pullulation des microbes dans notre tube digestif, il nous faut recourir à d'autres armes.

CHAPITRE II

LES ANTISEPTIQUES.

M. Bouchard a ainsi formulé au congrès de Copenhague les principes de l'antisepsie intestinale : « L'antiseptique doit être insoluble afin que n'étant pas graduellement absorbé dans son parcours il puisse exercer son action dans toute la longueur de l'intestin jusqu'à l'anus. Il doit être en poudre ténue afin que la multiplicité de ses particules lui permette d'être en contact avec toute la surface de la muqueuse et toute l'épaisseur du contenu. Il doit être administré à doses fractionnées et souvent répétées pour que malgré les mouvements péristaltiques de l'intestin, qui font sans cesse cheminer son contenu, il y ait toujours une certaine quantité de la substance antiseptique dans tous les points. » Un certain nombre d'agents remplissant ces conditions ont été expérimentés par M. Bouchard : le charbon végétal, le salicylate de bismuth, l'iodoforme, la naphtaline, les naphtols α et β , l'acide oxynaphtoïque, l'iodol, le salol, le calomel, le sulfure noir de mercure. Le cadre de cet ouvrage est trop

restreint pour que nous puissions parler de tous ces corps. Nous n'en étudierons que quelques-uns en nous bornant à leur action sur les microbes de l'intestin.

§ 1. — *Le calomel.*

Le calomel donne d'excellents résultats chez le chien et semble réaliser pour cet animal le meilleur antiseptique intestinal. Il réussit encore chez l'enfant dans les diverses diarrhées. Mais il faut se demander ici s'il n'agit pas plutôt comme purgatif. En tout cas c'est à coup sûr de cette façon qu'il agit chez l'adulte. C'est donc moins un microbicide qu'un évacuant; aussi le retrouverons-nous plus tard quand nous parlerons des purgatifs, moyens mécaniques de l'asepsie intestinale.

§ 2. — *Le salicylate de bismuth.*

Le salicylate de bismuth a été employé pour la première fois par Vulpian. Il a été repris par M. Bouchard qui le considérait surtout comme témoin de l'antisepsie obtenue. En effet ce sel ne peut être décomposé que s'il existe dans l'intestin de l'acide sulfhydrique, déplaçant l'acide salicylique et formant un sulfure noir de bismuth. « Si l'on emploie un autre antiseptique avec le salicylate de bismuth il montre que les putréfactions sont vaincues, quand il cesse de colorer les matières et quand on cesse de trouver l'acide salicylique dans les urines », M. Devoto de Gênes, donne au bismuth un rôle plus actif. D'après lui l'administration de ce médicament amènerait chez des

sujets alimentés surtout de substances albuminoïdes, une grande diminution de l'acide sulfurique combiné et une disparition presque totale de l'indican. Malgré la cessation du péristaltisme les putréfactions intestinales sont donc considérablement affaiblies.

§ 3. — *Le naphthol β .*

C'est pour M. Le Gendre « le plus antiseptique et le moins toxique » de tous les antiseptiques intestinaux. C'est l'antiseptique « de prédilection » de M. Bouchard, qui l'a recommandé à la Société clinique de Paris en octobre 1897. Tous les méfaits : hémoglobinurie, convulsions éclamptiques, coma, dont on a accusé le naphthol β sont inexactes, puisque M. Bouchard n'a pu obtenir la mort d'animaux mis en expérience par l'administration de doses énormes 3 grammes, 50 par kilogramme d'animal. Cependant dès que cette substance est solubilisée elle devient très toxique : une injection sous cette forme de 0 g. 03 par kilogramme d'animal amène la mort. De même l'ingestion d'une solution de naphthol β est toxique à la dose de 0 gr. 40 par kilog. Il faudrait donc qu'un homme de poids moyen absorbât 25 grammes de cette solution pour être intoxiqué. Comme on le voit c'est là un chiffre dix fois supérieur aux doses employées qui restent inoffensives même si le naphthol était entièrement dissous.

En pratique le naphthol β est en grande partie rejeté avec les fèces tandis qu'une petite proportion est absorbée puis éliminée par les reins. Une petite quantité se

dissout déjà dans le suc gastrique et exerce son influence sur le contenu stomacal.

Sous l'action du naphthol l'odeur des matières disparaît, leur couleur devient verte biliaire et aucun phénomène fâcheux n'accompagne ces bons effets. Aussi M. Bouchard le préconise-t-il non seulement comme antiseptique mais encore comme antitoxique quand le foie ou le rein sont insuffisants.

§ 4. — *Le benzo-naphthol.*

Au contraire du naphthol qui contribuait par sa légère solubilité dans le suc gastrique à l'antisepsie stomacale, le benzo-naphthol ne se décompose que dans l'intestin en acide benzoïque et naphthol β . C'est un antiseptique uniquement intestinal.

M. Gilbert pour préciser cette action a étudié la toxicité urinaire chez des sujets avant et après les avoir soumis au benzo-naphthol.

« A l'état normal, dit-il, le coefficient urotoxique (1) est 0 gr. 464. Chez notre malade dont le poids s'élevait à 74 kilogrammes ce coefficient a été successivement de 0 gr. 812, 0 gr. 945, 0 gr. 760 avant l'emploi du benzo-naphthol. Il atteignait ainsi en moyenne le chiffre 0 gr. 839. En d'autres termes à un kilogramme de notre malade

1. L'urotoxie ou unité de toxicité étant la quantité de poison nécessaire pour tuer un kilogramme de lapin, on appellera coefficient urotoxique d'un individu, le nombre d'urotoxies que un kilogramme de son poids fabrique en 24 heures.

correspondait une quantité de poison urinaire presque double de la quantité normale.

L'antisepsie intestinale par le benzo-naphtol a fait tomber le coefficient uro-toxique à 0 gr. 528 et 0 gr. 605, en moyenne à 0 gr. 566 ; le réduisant ainsi du tiers environ et le rapprochant par conséquent du coefficient physiologique. »

Tout récemment M. Gilbert est revenu sur cette question, en étudiant par des numérations successives, l'action du benzo-naphtol sur le microbisme intestinal. Voici la communication qu'il a faite sur ce sujet avec M. Galbrun, à la société de Biologie à la séance du 7 mai 1898 :

« Nous avons étudié l'action antiseptique du benzo-naphtol sur les fèces d'un adulte sain soumis à une alimentation mixte régulière.

Cette expérience dont les résultats sont consignés dans le tableau ci après, a duré pendant 37 jours. Elle a compris 5 périodes distinctes :

1° Une période de 3 jours pour établir une moyenne du microbisme fécal normal de notre sujet ;

2° Une période de 10 jours, pendant laquelle notre sujet a pris 3 gr. 50 de benzo-naphtol par 24 heures, divisés en 7 cachets : un cachet avant et après chaque repas et le 7^{me} à 10 heures du soir ;

3° Une période de 14 jours de repos pendant laquelle nous avons continué la numération pour établir une 2^{me} moyenne d'élimination normale.

4° Une 2^{me} période de 10 jours pendant laquelle notre sujet a pris 4 grammes de benzo-naphtol par 24 heures di-

visés également en 7 cachets pris comme dans la 2^{em}. période.

5^e Une dernière période de 18 jours, pour établir une troisième moyenne d'élimination normale.

Dans chaque période nous avons fait les moyennes du nombre de microbes éliminés tant par milligramme de matière fécale que pour le poids total des fèces de 24 heures.

Dans ces moyennes, nous avons toujours compris les deux premiers jours de la période suivante, l'expérience nous ayant démontré que 48 heures étaient au moins nécessaires pour assurer la digestion complète et l'évacuation des aliments ingérés.

Les cultures servant à ces numérations ont été faites selon le même mode que celles de MM. Gilbert et Domini, et toutes nos prises d'essai ont été prélevées au milieu du bol fécal.

En considérant la grande variation journalière dans le nombre des microbes contenus dans un milligramme de matières ou éliminés dans les 24 heures, on constate aisément l'utilité d'une expérience de longue durée et la possibilité de ne pouvoir tirer des conclusions sérieuses que sur les moyennes de ces nombres. Ce sont ces moyennes que nous avons envisagées.

Dates	Poids du bol fécal par 24 heures	Nombre des microbes par milligramme	Moyenne par milligramme	Nombre total des microbes par 24 heures	Moyenne par 24 heures
	grammes				
Prise de 3 gr. 50 de ben-zo-naphthol par 24 h.	18 Janvier	95	6.200	589.000.000	
	19 id	90	49.800	4.482.000.000	
	20 »	140	56.600	7.924.000.000	3.806.000.000
	21 »	70	50.900	3.563.000.000	
	22 »	40	61.800	2.472.000.000	
	23 »	40	4.300	172.000.000	
	24 »	55	91.900	5.054.000.000	
	25 »	65	20.700	1.345.500.000	
	26 »	95	44.300	4.208.500.000	
	27 »	85	7.900	671.500.000	
	28 »	75	38.100	2.857.500.000	2.006.800.000
	29 »	55	8.000	440.000.000	
	30 »	100	16.000	1.600.000.000	
	31 »	75	20.000	1.500.000.000	
	1 ^{er} Févr.	70	34.700	2.219.000.000	
Prise de 4 gr. de ben-zo-naphthol par 24 h.	2 »	60	75.100	4.506.000.000	
	3 »	55	40.900	2.249.500.000	
	4 »	70	15.600	1.092.000.000	
	5 »	60	Pas de culture	(Gélatine ac. p. er.).	
	6 »	80	160.000	12.800.000.000	
	7 »	70	34.500	2.415.000.000	
	8 »	90	17.750	1.597.500.000	2.862.300.000
	9 »	75	21.200	1.590.000.000	
	10 »	30	215.300	6.459.000.000	
	11 »	65	12.500	812.000.000	
	12 »	50	20.400	1.020.000.000	
	13 »	100	2.200	220.000.000	
	14 »	85	21.700	1.884.000.000	
	15 »	60	13.400	804.000.000	
	16 »	65	7.750	503.750.000	
	17 »	80	26.650	2.132.000.000	
	18 »	75	33.200	2.490.000.000	
	19 »	85	2.800	238.000.000	
	20 »	50	3.200	160.000.000	764.550.000
	21 »	20	42.100	842.000.000	
	22 »	80	5.600	448.000.000	
	23 »	70	4.950	346.500.000	
	24 »	60	6.550	393.000.000	
	25 »	45	2.050	92.250.000	
	26 »	115	8.000	920.000.000	
	27 »	20	138.300	2.766.000.000	
	28 »	75	102.300	7.672.500.000	
	1 ^{er} Mars	65	22.100	1.436.500.000	
	2 »	55	6.800	374.000.000	2.410.500.000
	3 »	80	25.500	2.040.000.000	
	4 »	100	12.200	1.220.000.000	
	5 »	50	57.100	2.855.000.000	

Nous constatons tout d'abord qu'en temps normal le microbisme intestinal de notre sujet varie peu : le nombre des microbes reste compris entre 45 et 50.000 par milligramme de matière, soit une moyenne de 47.212 microbes par milligramme. Pendant la première période de prise du benzo-naphtol, cette moyenne est tombée à 28.280 microbes, soit une diminution de près de 71 p. 0/0.

En temps normal également la moyenne d'élimination totale de notre sujet par 24 heures est de 3.026.266.000 microbes. Dans la première période de prise de benzo-naphtol, nous obtenons une moyenne de 2.006.800.000 microbes, soit une diminution de plus de 34 p. 0/0 et dans la deuxième période de prise de benzo-naphtol 764.500.000 microbes seulement soit une diminution de plus de 74 p. 0/0.

On voit que dans les deux cas envisagés, si l'on considère soit le nombre de microbes contenus dans 1 milligramme de matière, soit le nombre total des microbes, les diminutions obtenues sont concordantes et qu'en faisant la moyenne de ces diminutions l'expérience prouve que l'usage du benzo-naphtol diminue le nombre des microbes dans l'état normal d'environ 55 p. 0/0.

§ 5. — *Le saccharinate de soude.*

La saccharine a été préconisée par Constantin Paul et M. Drasche de Vienne. D'abord délaissée elle vient d'être reprise par M. Descheemaker de Lille. Cet auteur en a expérimenté l'action sur les animaux puis sur l'homme.

Pour en mesurer la puissance antiseptique il a eu recours à la numération des germes contenus dans les fèces. Ses résultats semblent si satisfaisants qu'il nous a paru impossible de les passer sous silence bien que la saccharine n'ait pas encore pris rang parmi les principaux antiseptiques intestinaux les seuls que le cadre restreint de cet ouvrage nous permettait d'étudier.

M. Descheemaker a employé le saccharinate de soude qui est soluble et contient 90 p. 0/0 de saccharine. Sous l'influence de ce médicament le nombre des germes contenus dans les fèces de lapins nourris d'avoine, de pommes de terre, de carottes et de pain est tombé d'une moyenne de 13.890 par milligramme à 1.450.

Chez l'homme M. Descheemaker a usé dans plusieurs cas du régime lacté et du purgatif en même temps que du saccharinate de soude ; aussi ne retiendrons-nous que les résultats obtenus à l'aide de ce produit employé seul. Dans ces circonstances le chiffre des bactéries est tombé chez un diarrhémique de 320.000 à 220.000 par milligramme de matières fécales et chez un homme aux fonctions intestinales normales de 91.530 à 7.900 au bout de onze jours de traitement. D'après M. Descheemaker l'usage de cet antiseptique à la dose quotidienne de deux grammes n'a amené chez les malades aucun trouble gastrique et urinaire.

Certes les antiseptiques que nous venons d'étudier sont de puissants moyens d'asepsie intestinale ; mais sont ils toujours inoffensifs pour le malade ? Il semble que non. Si le calomel agit, c'est qu'il se dédouble en partie et peu à peu en bichlorure et en mercure, sel et métal

tous deux toxiques. Si l'acide salicylique du salicylate de bismuth est éliminé par les reins ; ce n'est pas sans danger pour leur fonctionnement.

M. Brouardel a étudié les effets de cet antiseptique sur lui-même et sur les siens ; il a prouvé que son élimination dépendait de la perméabilité du filtre rénal s'affaiblissant avec l'âge. Le naphthol β comme l'ont montré M. Gilbert et M. Robin dans des recherches différentes, n'est pas sans action sur le chimisme stomacal. Il excite et accélère la production du suc gastrique, amène parfois une véritable hyperchlorhydrie se traduisant par des douleurs, des vomissements acides et même des hématomèses. On pourrait résumer ces inconvénients en un mauvais anagramme : On voulait faire l'asepsie, on n'est arrivé qu'à l'aepsie. L'acide benzoïque à son tour, pour être beaucoup moins dangereux que l'acide salicylique, n'en est pas moins une cause de fatigue pour les reins.

On ne peut donc employer les antiseptiques intestinaux qu'en cas de fonctionnement parfait du filtre rénal. Or l'insuffisance rénale est justement un des états qui réclament avec le plus d'énergie la réalisation de l'asepsie intestinale ; il faudra alors s'adresser à d'autres moyens, aux moyens mécaniques.

CHAPITRE III

LES MOYENS MÉCANIQUES,

Comme l'a dit M. Bouchard : « L'emploi des moyens physiques, c'est, à vrai dire, l'antisepsie sans antiseptiques ». Par ces moyens nous chercherons en effet à chasser les microbes hors de l'intestin, soit en excitant les contractions de sa tunique musculieuse, soit en augmentant les sécrétions de sa muqueuse, soit enfin en le lavant comme une surface extérieure que nous voudrions aseptiser. Nous étudierons donc successivement les suppositoires, le massage, les purgatifs et les lavements.

§ 1. — *Les suppositoires.*

L'action des suppositoires est expliquée par ce fait qu'une excitation produite à l'une des extrémités du tube digestif se repercute sur toute sa longueur. C'est la raison de l'expulsion alvine succédant au lavage d'estomac, moyen indirect, lui aussi, d'asepsie intestinale. L'intro-

mission du suppositoire dans l'anus amène une contraction réactionnelle des sphincters. Cette ébauche de mouvement péristaltique gagne par voie réflexe les parties supérieures de l'intestin, s'accroît par la présence des matières fécales et produit leur expulsion après un temps qui varie de quelques minutes à quelques heures. Les suppositoires rendent de grands services dans la médecine infantile. D'après M. Marfan, les meilleurs sont les suppositoires creux au beurre de cacao renfermant une petite quantité de glycérine.

§ 2. — *Le massage.*

Le massage a été préconisé par M. Marfan surtout contre la constipation du nourrisson, à cet âge où l'on doit user le moins possible de laxatifs. Cet auteur recommande la technique pratiquée par M. Hugon chez l'adulte.

« Placez le malade dans le décubitus dorsal, sur un plan horizontal, une chaise longue ou un lit de massage.

Après avoir légèrement enduit la main de vaseline commencez par faire des frictions légères sur toute la paroi abdominale afin d'habituer peu à peu les muscles de cette dernière aux pressions qu'on va exercer. Il faut autant que possible pratiquer ces frictions en décrivant des cercles autour de l'ombilic.

Bientôt la paroi abdominale se relâche complètement.

Alors on saisit le gros intestin entre les mains posées à plat ou les doigts, et on pratique sur lui des pressions douces et méthodiques, une sorte de pétrissage ; qui a

pour but de morceler et de pousser de l'intérieur vers l'extérieur les matières fécales; tout en réveillant la tonicité musculaire. Cette manœuvre un peu délicate doit durer cinq minutes environ. Elle est pénible pour le malade. Il faut veiller à ne pas produire des ecchymoses comme cela arrive parfois aux débutants.

On termine la séance en donnant de petits coups sur le ventre avec le bord cubital de la main. Ce tapotement réussit très bien en excitant la contraction des muscles intestinaux et augmentant l'intensité du péristaltisme. Il est nécessaire de pratiquer cette manœuvre en suivant la direction naturelle du gros intestin, et en dirigeant la main dans le sens que suivent les matières fécales.

Quelques frictions générales semblables à celles du début du massage peuvent enfin trouver place à la fin de la séance dont la durée n'excédera pas quinze à vingt minutes.

A ce dernier point de vue on tiendra compte de la susceptibilité du malade, et surtout de l'état inflammatoire de l'intestin ou des organes abdominaux, qu'il ne faut jamais froisser ou même irriter par des manœuvres inhabiles. »

§ 3. — *Les purgatifs.*

La purgation a longtemps été avec la saignée et le lavement, l'une des trois bases de la thérapeutique.

Clysterium donare

Postea seignare

Ensuitta purgare

répond le bachelierus à toutes les questions des docteurs. La réponse n'est pas si ridicule et ce sont là les trois meilleurs moyens de dépuratlon. Nos père, en usant largement des purgatifs croyaient chasser du sang les « mauvaises humeurs. » Ne connaissant pas les microbes ils ne pouvaient inventer les « toxines » ; mais à part cette différence des termes leur théorie était juste. Par les lavements et les purgatifs, ils chassaient de l'intestin les microbes, source des poisons, par la saignée ils soustrayaient à l'économie une partie de ces poisons.

Certes ils se servaient sans ménagement de ces moyens : Louis XIII prend en une année 212 lavements, 215 médecines et on lui fait en plus 47 saignées. Sur ce point Louis XIV suit l'exemple de son père et voici ce que raconte Fagon dans son journal : « Le Roy n'a pas été purgé depuis le 2 septembre. Le 14 octobre tout d'un coup il sentit de la douleur accompagnée de rougeur à la jointure de la dernière phalange du doigt annulaire de la main gauche. Cette douleur était excitée par une humeur de goutte dont la vivacité ne dura que peu d'heures. Je fis reprendre médecine au Roy le 16 du même mois, qui le purgea douze fois et emporta absolument l'humeur qui m'inquiétait en prenant le chemin des parties supérieures préférentiellement aux pieds. Onze jours après cette purgation le Roy jeta un grand ver mort, lequel avait été tué par la médecine et entraîné par les excréments avec les glaires dont il était enveloppé. La crainte qu'il n'y en eût d'autres me fit proposer au Roy de le purger au plus tôt, ce qu'il fit le 18 novembre et quatre jours après il en jeta encore un aussi grand que le premier et tué comme lui par la médecine. »

Cependant il ne faut pas trop nous moquer. Les médecins d'alors avaient pour excuse la fréquence des embarras gastriques chez leurs clients ; et les mémoires du temps nous racontent combien on abusait, sans l'excuse d'être phtisique, de la suralimentation. Prenons donc à Molière, qui sans doute l'a pris quelque part, son « *Ensuitta purgare* » ; et tâchons d'établir qu'il doit être la devise du thérapeute voulant réaliser l'asepsie intestinale.

Les purgatifs agissent en fluidifiant les matières contenues dans l'intestin et en augmentant la fréquence de leur expulsion.

La fluidité des matières est due à l'augmentation des liquides intestinaux, produite elle-même soit par l'hyper-sécrétion glandulaire soit par exsudation. Pour Poiseuille et ses partisans l'exsudation se produirait par un phénomène d'osmose ; le sérum sanguin filtrerait au travers de l'épithélium de la muqueuse, pour diluer la solution de sel purgatif contenue dans l'intérieur de l'intestin. Pour Vulpian, au contraire, les substances purgatives amènent par leur contact une véritable inflammation catarrhale de la muqueuse, dont les vaisseaux se congestionnent et laissent exsuder le sérum. L'hyper-sécrétion glandulaire est expliquée par Vulpian de la même façon ; l'irritation partie de la muqueuse se transmet par les nerfs sensitifs aux ganglions thoraciques inférieurs et intra-abdominaux, et revient par les nerfs sécréteurs.

La fréquence d'expulsion des matières a pour cause l'augmentation considérable de leur volume, diluées qu'elles sont par les liquides intestinaux ; cette augmentation de volume est en effet suffisante pour éveiller le péristal-

tisme intestinal. C'est encore ici un réflexe, les voies centripètes en sont les nerfs sensitifs de l'intestin ; les centres sont la moelle ou les ganglions ; les voies centrifuges sont les pneumogastriques excités ou les splanchniques paralysés.

On le comprend aisément : l'exsudation séreuse et l'hypersecrétion glandulaire produisent un véritable lavage des mille replis et diverticules de la muqueuse intestinale ; l'expulsion fréquente et répétée des matières ne laisse point aux microbes le loisir de nouvelles pullulations. Sous l'influence de ces deux facteurs, il n'est donc pas douteux qu'on ait approché de l'asepsie intestinale. Cependant, cette conclusion, si logique qu'elle paraisse, reste encore dans le domaine de la théorie ; il a fallu les expériences de M. Gilbert pour en établir la réalité. Notre Maître a apporté ici la précision de son procédé ordinaire : la numération des microbes. Voici en quels termes il a présenté ses résultats à la Société de Biologie, le 21 décembre 1895.

« Nous avons administré à un homme adulte, sain, le matin, à jeun, un purgatif composé de quinze grammes de sulfate de soude et de quinze grammes de sulfate de magnésie.

Six évacuations se sont produites le jour même, atteignant le poids total de 1 kilog. 510. Le nombre des microbes contenus dans chacune d'elles par milligramme s'est montré de :

Dans la 1 ^{re}	312.000
— 2 ^e	280.000
— 3 ^e	284.000
— 4 ^e	228.400
— 5 ^e	268.320
— 6 ^e	260.000

En moyenne, le nombre des microbes a donc été de 272.253 par milligramme, et le nombre total des microbes éliminés dans la journée de 411.102.030.000, c'est-à-dire de plus de 411 milliards.

Les fèces du sujet de cette expérience, dans les conditions normales, contenaient 67.000 germes par milligramme, et le chiffre total des microbes éliminés quotidiennement par lui était de 12 milliards environ. Sous l'action du purgatif, l'élimination était donc devenue trente-quatre fois plus active.

Il est probable que le chiffre de 272.253 qui exprime le microbisme numérique moyen d'un individu soumis à l'action purgative, est voisin de celui que l'on obtiendrait par le dénombrement des microbes de l'iléon. Il est environ quatre fois égal à celui que fournit la numération des microbes des fèces normales (67.000); chez le chien de même, on compte quatre fois plus de microbes dans l'iléon (100.000) que dans les fèces (25.000).

Il est également probable que le chiffre de 411 milliards s'approche sensiblement de celui qui exprime le microbisme numérique total du tube digestif.

La purgation qui amène une augmentation remarquable du nombre des germes contenus dans les fèces, entraîne sans doute aussi un accroissement de leur virulence, puisque les microbes de l'intestin grêle sont plus virulents que ceux du gros intestin.

S'il est possible que la multiplication dans l'intestin des microbes qui l'habitent et l'exaltation de leur virulence puissent amener la production de la diarrhée, il est donc certain d'autre part, et cette notion nous paraît digne

d'être retenue, que la diarrhée entraîne une augmentation du nombre et de la virulence des germes des fèces.

L'action purgative des sulfates de soude et de magnésie, chez le sujet sur lequel nous avons expérimenté s'est poursuivie le lendemain du jour de leur ingestion et s'est traduite le matin de ce jour, par une selle diarrhéique contenant 55.000 microbes par milligramme, et près de 20 milliards en totalité.

Mais le surlendemain les fèces avait repris leurs caractères normaux. Leur poids était de 430 grammes ; elles étaient donc abondantes ; par contre, elles étaient extrêmement pauvres en germes, puisqu'elles n'en contenaient que 1.350 par milligramme et en totalité, par conséquent 580 500.000, c'est-à-dire un peu plus d'un demi-milliard.

Si l'on se rappelle que dans les conditions normales 13 milliards de microbes étaient éliminés on voit que, malgré l'abondance des fèces, le nombre des germes s'était réduit au $1/20$ environ du chiffre normal.

« Le purgatif avait donc désinfecté l'intestin et amené une asepsie, sinon absolue, du moins remarquable de ce canal. »

Il n'est pas besoin de commentaire après cette conclusion ; mais il est juste d'ajouter que, à l'égal des autres procédés humains, les purgatifs présentent à côté de leurs avantages des inconvénients. Le liquide qu'il font sécréter ou exsuder dans l'intérieur de l'intestin produit une spoliation séreuse aux dépens de l'organisme. C'est une véritable saignée de six à sept cents grammes de sérum qui n'est pas permise à certains individus affaiblis ou en hypotension vasculaire. De plus les purgatifs amènent toujours

après eux une constipation réactionnelle ; on ne peut donc les ordonner contre la coprostase habituelle. Il faut dans ces cas avoir recours à d'autres moyens pour arriver à l'asepsie intestinale ; l'un des meilleurs est le lavement.

§ 4. — *Le lavement, le lavage, l'entéroclyse.*

Nous ne rééditerons pas ici la fable de l'ibis sur l'origine du lavement. Nous nous contenterons de cette remarque : les chroniqueurs n'ont pas donné à cet oiseau, déjà si ingénieux, tout l'esprit que son action comportait ; ils ne se sont pas aperçus que préférant l'eau de mer à l'eau douce, l'ibis s'était administré un lavement purgatif. Sans remonter jusqu'à la fable, on peut dire que le lavement fut pratiqué et recommandé par Hippocrate et ses successeurs Galien, Celse, Oribase. Le Moyen Age et la Renaissance furent fidèles aux idées du « Divin vieillard ». Guy de Chauliac loue le clystère en ces termes : « C'est un notable remède pour rejeter premièrement les superfluités qui sont aux boyaux et conséquemment en tout le corps ».

Sous Louis XIII et la première moitié du règne de Louis XIV le lavement est tout puissant. On en use à tous les moments de la journée et en tous lieux, ainsi que l'atteste l'anecdote bien connue, sur madame la Dauphine, racontée par St-Simon. Le Roy, lui-même montre l'exemple d'après ce que nous dit Vallot : « Quelques jours après, son mal augmentant, sa Majesté donna beaucoup d'appré-

hension aux principaux de la Cour, ce qui m'obligea d'avoir recours aux remèdes lorsque nous arrivâmes à Montmédy, où je fus contraint de lui faire prendre un lavement en descendant de cheval, étant encore tout botté et en un lieu le plus désolé et le plus incommode du royaume ».

Certaines personnes en faisaient un usage vraiment immodéré. Un bel exemple en est fourni par le mémoire de l'avocat Grosley, écrit pour l'une de ses clientes, au nom prédestiné, Etiennette Boyau, contre Maître Bourgeois chanoine de l'église St-Urbain de Troyes : « Deux ans entiers se passèrent de la sorte, c'est-à-dire le sieur Bourgeois toujours un peu échauffé et toujours se rafraîchissant ; Tiennette toujours officieuse et toujours prête à le rafraîchir : elle y procédait au moins une fois par jour et souvent jusqu'à six. Cependant elle avait besoin d'argent et le sieur Bourgeois ne voulait pas lui en donner. Trois cents fois dans les moments les plus intéressants et dans la posture la plus suppliante, elle le pria d'avoir égard à ses besoins, sans qu'il se laissât attendrir... Tiennette veut bien restreindre ces 2.190 lavements à 1.200 ; et au lieu de 273 livres 15 sous qu'elle avait droit de prétendre, elle réduit à 150 livres. Comment donc le sieur Bourgeois ose-t-il se plaindre ? et Tiennette pouvait-elle porter le désintéressement et la modération plus loin ? »

Avec la prude Madame de Maintenon et sous les railleries de Molière, le lavement perd son ancienne vogue. Il se cache sous le nom moins grossier de remède et végète jusqu'à Lasègue qui le remet en honneur : « C'est, dit-il, une médication pour laquelle je ne peux me défendre

d'une profonde admiration: je veux plaider sa cause et le réhabiliter; tout son malheur provient qu'il est comme une chose dont on se cache, dont on rougit par une fausse pudeur. Le lavement est un agent thérapeutique admirable parce qu'avec lui on peut mettre en œuvre les médications les plus nombreuses et les plus variées ».

De nos jours la question s'est élargie avec M. Cantani et sa méthode d'entéroclyse; elle a été bien étudiée depuis par MM. Marfan, Lesage et Dauriac, Colson, Monti, Krull, Kraus, Baginsky, Chauffard.

La majorité des malades prennent encore aujourd'hui leurs lavements debout ou accroupis. C'est aller contre les lois de l'hydrostatique, et le lavement ne peut guère ainsi dépasser l'ampoule rectale. De plus, la dilatation brusque de l'intestin produite par la projection trop vive du liquide a bientôt fait d'éveiller les contractions intestinales. Le lavement est ainsi rejeté avant d'avoir pu exercer son action diluante sur les matières. En somme il agit ici comme le suppositoire en excitant le péristaltisme de l'intestin. C'est là une action insuffisante, aussi doit-on abandonner l'ancien lavement pour le moderne lavage.

C'est Eisenmann qui le premier a attiré l'attention sur les lavages du gros intestin. Pendant sa longue captivité au fort d'Oberhaus, il en fit à maintes reprises l'essai sur lui-même. Il se servait d'une seringue qu'il remplissait plusieurs fois et parvenait, en poussant doucement à introduire deux à trois litres de liquide; c'est là en effet la capacité du gros intestin. L'évacuation terminée, Eisenmann recommençait ces injections copieuses et ainsi plusieurs fois de suite; il faisait donc un véritable lavage du

gros intestin. M. Monti perfectionna la méthode : Il se servit d'un bock d'Esmarch ou d'un vase similaire qu'il élevait plus ou moins pour obtenir la pression. Au tube de caoutchouc était adaptée une sonde molle de Nélaton, qu'il faisait remonter jusqu'à quinze centimètres, à la limite supérieure du rectum. Il opéra surtout sur les enfants et obtint de nombreux succès dans la fièvre typhoïde, la dysentérie, le choléra infantile. Depuis le lavage de l'intestin a fait ses preuves : M. Marfan le recommande contre la constipation du nourrisson ; M. Chauffard l'ordonne contre l'ictère infectieux bénin ; M. Landouzy le prescrit à ses typhiques.

La technique du lavage de l'intestin a besoin d'être expliquée au malade. Il devra se coucher, le siège légèrement surélevé par des coussins, les cuisses fléchies. Le réservoir contenant le liquide ne sera pas élevé à plus de vingt ou trente centimètres au-dessus du plan du lit. De cette façon, le liquide pénétrera doucement et n'éveillera les contractions intestinales qu'une fois le gros intestin rempli, ce qui rendra son action complète et efficace.

En effet, pris de cette manière, le lavage de l'intestin délite les matières, les désagrège, les fluidifie et en rend l'expulsion plus facile : il nettoie mécaniquement la muqueuse intestinale, excite le dynamisme de la musculieuse. En un mot il agit de toutes façons pour amener une exonération complète. Il obtient ce résultat sans rien demander au malade, ni contractions intestinales violentes, ni travail sécrétoire intense. En cela, il est supérieur au purgatif ; c'est un agent thérapeutique économe des forces du patient.

Cependant, il est des cas où le lavage est insuffisant. Sans doute, il produit l'asepsie du gros intestin et, par le péristaltisme éveillé, l'exonération de l'intestin grêle ; mais la vie microbienne de cette partie du tube digestif n'est pas atteinte directement, et nous avons vu que c'est dans son intérieur que se trouvent le plus de bactéries. Il faut donc aller laver l'iléon lui-même : pratiquer l'entéroclyse.

Pendant longtemps la valvule de Bauhin a été considérée comme un obstacle ; elle était la barrière que les plus zélés parmi les apothicaires ne pouvaient franchir. Pourtant Galien ayant raconté l'histoire de lavements rendus par la bouche, la question était controversée ; ce fut M. Cantani qui la trancha. Ce savant prouva la perméabilité de la valvule iléo-cœcale et fit de l'entéroclyse ou du diaclysme une véritable méthode contre les infections intestinales.

En France MM. Lesage et Dauriac pratiquèrent l'entéroclyse chez des enfants atteints de « diarrhées fétides incœercibles » et donnèrent le manuel opératoire de la méthode. Le voici à peu près tel qu'ils l'ont décrit.

Comme pour le lavage du gros intestin, le malade doit être couché horizontalement, la hanche gauche légèrement relevée pour maintenir le cœcum dans une position déclive. De cette façon les lois de l'hydrostatique empêchent les gaz de s'accumuler dans le cœcum et les forcent à remonter dans le colon transverse. C'est jusqu'à cette dernière partie de l'intestin que l'on introduit la sonde de M. Debove, qui servira à l'entrée du liquide. L'extrémité extérieure de cette sonde est adaptée à un tube de caout-

chouc amenant le liquide d'un bock d'une contenance de huit à dix litres. La pression du liquide ne doit pas dépasser vingt à trente centimètres et sa température doit être celle du corps. On arrive ainsi sans éveiller le péristaltisme à remplir tout le gros intestin.

Le passage du liquide dans l'intestin grêle arrive vers le troisième litre, il est signalé par de légères douleurs et quelques coliques. A ce moment plus encore que dans la première partie de l'opération il faut surveiller l'écoulement du liquide : s'il se fait trop rapidement, on diminuera la pression, si, au contraire, le niveau reste stationnaire, on élèvera légèrement le bock. En effet la répartition du liquide dans l'intestin ne se fait pas d'une façon simple ; il faut laisser aux gaz la faculté de s'accumuler vers les parties supérieures des anses intestinales tandis que le liquide coule dans les parties déclives. Les gaz viennent former autour de l'ombilic un « coussinet aérien pério-ombilical » tandis que la matité montre le liquide partout ailleurs.

A partir du sixième litre, le liquide pénètre dans l'estomac et des vomissements de liquide plus ou moins souillé par les matières fécales viennent bientôt le prouver.

A priori l'enteroclyse ainsi pratiquée semble donc un bon moyen d'asepsie intestinale. Le tube digestif est lavé dans toute son étendue, les microbes sont balayés, leurs toxines diluées et rejetées. En un mot l'action aseptisante est d'une évidence telle qu'il n'y a pas lieu de s'appesantir sur son mécanisme.

En fait M. Cantani a pratiqué cette méthode avec succès dans le choléra et la dysentérie. Outre l'eau bouillie,

il se servait d'huile ou d'une solution de tanin à un pour cent qu'il préconise en ces termes :

« En solution à 1 0/0 le tanin tue le bacille du choléra..... Il atténue l'activité des ptomaïnes vraisemblablement par la formation de tannates. Aussi lorsqu'on ne peut plus espérer atteindre et détruire les microbes installés dans les glandes folliculeuses, on peut encore compter sur une action efficace du tanin à l'égard des ptomaïnes. Celles-ci se comportent probablement comme les alcaloïdes végétaux qui, sauf de rares exceptions comme a strychnine, perdent leur toxicité en passant à l'état de tannates. Il est bon de noter enfin que, pendant son séjour plus ou moins prolongé dans l'intestin, l'acide tannique exerce une action astringente très utile ».

Après M. Cantani, M. A. de Genersich pratiqua l'entérocyse chez des cholériques. Enfin M. Dauriac pratiqua avec succès cette méthode chez des enfants atteints de choléra infantile, chez un typhique, et dans deux cas d'ictère catarrhal.

Pour résumer ce chapitre sur les moyens mécaniques de l'asepsie intestinale, nous dirons qu'il en existe deux principaux : le purgatif et l'entérocyse. Cette dernière méthode a en plus de son efficacité, cet avantage de ne rien demander au malade ; mais elle ne peut être de pratique courante. Non seulement, en effet, elle est d'une réalisation assez difficile, mais les patients ne s'y soumettent qu'avec dégoût. Elle reste la médication énergique qu'on emploiera surtout chez les jeunes enfants et chez les adultes cholériques. Le purgatif a pour lui sa simplicité et son action aseptisante presque absolue.

D'ailleurs ces moyens mécaniques ne peuvent amener qu'une asepsie temporaire. Aussitôt leur action terminée, les microorganismes pullulent dans l'intestin et redeviennent bientôt aussi nombreux, aussi puissants. Il nous faut donc chercher des moyens dont l'action sera plus stable et plus constante. C'est dans l'emploi des régimes alimentaires que nous les trouverons.

CHAPITRE IV

LES RÉGIMES ALIMENTAIRES.

Nous venons de le voir en étudiant les moyens chimiques et physiques de l'asepsie intestinale, sa réalisation est difficile. Nous allons examiner maintenant si la prophylaxie ne réussira pas mieux que le traitement curatif. Les expériences de Popoff nous l'ont démontré, ce sont les aliments qui sont les principaux vecteurs des microbes dans l'intestin; il est donc légitime de rechercher si des modifications dans le régime alimentaire, n'entraîneront pas des changements dans le microbisme intestinal.

§ 1. — *Les aliments stérilisés.*

Une idée théorique surgit la première dans notre pensée. Donnons des aliments stériles, supprimons la source du microbisme intestinal et nous en tirerons les effets, nous amènerons l'asepsie intestinale.

Malheureusement ce n'est qu'une idée aussi discutable en théorie qu'impossible en pratique.

Une vérité est d'abord évidente : les microbes du tube digestif ne viennent pas seulement des aliments. De plus leur existence dans l'intestin est moins entretenue par l'apport continu de nouvelles colonies que par les matières alimentaires elles-mêmes. Ce sont les débris de la digestion qui donnent aux microbes la nourriture suffisante à leur pullulation. L'intestin ne pouvant jamais être d'une asepsie absolue, des aliments même stérilisés, seront toujours suffisants pour permettre la prolifération rapide des colonies restantes et amener au lieu d'un abaissement de leur nombre un relèvement rapide de leur ancien taux.

En pratique l'administration des aliments stériles est presque impossible. Il a été établi par MM. Langermann et Sterling que le lait stérilisé lui-même, contenait des micro-organismes. Ce sont des espèces aérobies qui peptonisent l'albumine. M. Sterling en a isolé cinq variétés qu'il appelle *bacillus lactis peptonans* α , β , γ , δ , ϵ . Que dire alors des aliments ordinaires qui ne peuvent être conservés et servis, comme le lait, dans des vases clos et stériles. D'ailleurs, nous le répétons, à quoi bon des aliments stériles puisqu'ils vont s'ensemencer dans la bouche.

Cependant il ne faut pas conclure plus loin que nos arguments. Si nous disons que l'alimentation ne peut aboutir à l'asepsie intestinale, nous ne concluons pas qu'elle soit inutile. Ce serait nier l'évidence même : Le lait bouilli et l'eau filtrée ont fait leurs preuves et nous

ne songeons nullement à mettre en doute leurs qualités prophylactiques. Il est même certain que les aliments stérilisés ont sur le microbisme intestinal préexistant une influence bienfaisante. Ils n'apportent pas comme les aliments ordinaires des microbes nouveaux qui peuvent en certaines circonstances exalter la virulence des anciens, et de saprophytes les rendre pathogènes. Ce sont là des vertus négatives sans doute, mais réelles et utiles. Elles sont suffisantes pour ne pas nous faire dédaigner la stérilisation des aliments.

Il est facile de le présumer : pour agir sur le microbisme intestinal préexistant il faudra modifier ses conditions d'entretien. Ce n'est pas tant en supprimant l'apport de nouvelles légions microbiennes dans l'intestin à l'aide d'aliments stériles qu'on en abaissera le nombre ; c'est en réduisant les déchets alimentaires, c'est en diminuant la quantité de matériaux sans lesquels la pullulation microbienne est impossible. La qualité des aliments influe sur la quantité des microbes et nous allons voir que de cette remarque, sont résultés les meilleurs moyens d'asepsie.

§ 2. — *Les régimes carné et végétal.*

La qualité des aliments influe, avons-nous dit, sur la quantité des microbes intestinaux ; il nous faut donc rechercher le régime alimentaire susceptible d'amener la plus grande diminution des germes de l'intestin.

A priori, il semble que ce soit le régime carné. Avec lui, et la bieveté relative de l'intestin des carnivores en

fait foi, l'absorption est assez rapide, les déchets sont peu nombreux. De plus la toxicité des urines est moindre que celle des herbivores. M. Charrin l'a établi. Tandis qu'il faut vingt-deux centimètres cubes d'urine de chien nourri avec de la viande pour tuer un kilogramme d'animal; quinze centimètres cubes seulement d'urine de lapin sont nécessaires pour arriver au même résultat.

Cependant la toxicité urinaire n'est pas entièrement proportionnelle au microbisme intestinal; elle dépend encore d'autres facteurs. La potasse, introduite dans l'économie du lapin par le régime végétal, contribue pour une large part, à la toxicité des urines de cet animal. D'un autre côté la numération des microbes dans les fèces du lapin vient à l'encontre de ce que nous avons pu tout d'abord penser. Les germes n'y sont en effet que de quarante en moyenne par milligramme; chez le chien au contraire ce chiffre s'élève à vingt-trois mille. Les faits semblent donc infirmer la théorie. La raison de cette apparente contradiction est simple: Les parties non digérées de la viande contiennent sous un petit volume des matériaux nutritifs encore utilisables pour les bactéries; au contraire, la grande quantité de cellulose non utilisée par le lapin ne fournit presque rien pour la vie des micro-organismes.

Une thèse récente a mis ces faits en lumière. M. Bohn a étudié l'influence du régime sur la dyspnée toxico-alimentaire; ses nombreuses observations montrent les rémissions plus longues avec le régime végétal, plus courtes avec le régime carné. La flore bactérienne du tube digestif est moindre dans le premier cas que dans le second;

moindre aussi est la quantité de toxines résorbées, de poison alimentaire, de « poison vaso-constricteur » comme l'appelé M. Huchard.

D'ailleurs malgré ses avantages, ce n'est plus au régime végétal ou même végéto-carné qu'ont recours M. Huchard et son élève dans les crises de dyspnée ; c'est au lait seul, au régime lacté, que nous allons maintenant étudier.

§ 3. — *Le régime lacté.*

Hippocrate et Galien ont vu dans le lait plutôt un remède qu'une substance nutritive ; ils l'appelaient l'aliment médicamenteux. Cependant même en reconnaissant au lait des qualités thérapeutiques, Hippocrate ne le permettait pas aux fiévreux. Cette défense est article de foi jusqu'à Broussais qui soumet ses fébricitants à la diète absolue. Graves et Trousseau réagissent, veulent alimenter leurs malades fébriles et leur donnent du lait. Le régime lacté a été l'objet d'une foule de travaux trop nombreux pour que nous puissions les citer. D'ailleurs nous étudierons seulement ici les chapitres nécessaires au développement de cette idée : Le régime lacté moyen d'asepsie intestinale.

Le lait est un aliment complet, il contient tous les matériaux nécessaires à la nutrition : eau, sels, matières protéiques, principes ternaires hydrocarbonés, graisses. Selon son origine ces matériaux sont contenus dans des proportions différentes ; ce tableau de Féréy nous le montre.

	Femme	Anesse	Vache	Chèvre
Densité	1033 50	1032 10	1033 40	1038 85
Eau	900 10	914	910 08	869 52
Extrait sec	133 40	118 10	123 32	164 32
Beurre	43 43	30 10	34	60 68
Sucre	76 14	69 30	52 16	48 56
Caséine	10 52	12 30	28 12	44 37
Sels	2 14	4 50	6	9 10

Deux remarques s'imposent immédiatement : le lait de vache, celui que l'on donne aux malades et le seul que nous aurons dès à présent en vue, contient beaucoup moins de principes ternaires (beurre et sucre) que celui de la femme, et renferme près de trois fois plus de matières azotées. Le lait de vache n'est donc pas pour l'homme un aliment parfait; il ne contient pas les principes nutritifs en proportion harmonique, il n'est que le moins imparfait des *ingesta*.

Il est donc nécessaire de rechercher quelle est la quantité de lait suffisante à notre entretien. D'après Payen un homme de 74 kilogs élimine quotidiennement :

Azote	20 gr.
Carbone	310 gr.
Eau.	2.530 gr.
Sels	25 à 30 gr.

Pour réparer ces pertes l'homme doit ingérer les quantités suivantes indiquées par Moleschott :

Principes quaternaires protéiques . .	124 gr.
Principes ternaires hydrocarbonés. .	430 gr.
— graisses.	55 gr.

Examinons combien il faut absorber de litres de lait par jour pour atteindre ces moyennes.

Deux litres de lait contiennent :		Trois litres	Quatre litres.
		—	—
Principes quaternaires protéiques.	56 gr.	84	112
— ternaires hydrocarbonés.	104	156	208
— — gras	68	102	136
Eau	1.820 gr.	2.730	3.640
Sels.	12	18	24

Un homme doit donc prendre quatre à cinq litres de lait par jour pour arriver à la ration alimentaire de Moleschott. Les chiffres donnés par cet auteur concernent l'homme sain livré aux occupations journalières; ils doivent être considérablement abaissés chez le malade couché toute la journée n'usant qu'un minimum de matériaux, et dont les fonctions sont ralenties. Toutes ces raisons et la sous-alimentation parfois voulue du malade font que l'on atteint rarement les moyennes de Moleschott.

Comment administrer le lait?

Le lait peut être donné cru ou cuit. Le lait cru plaît mieux aux malades. Il n'offre aucun inconvénient s'il vient d'animaux sains. Pour certains auteurs, il serait plus digestible que le lait cuit, mais l'accord est loin d'être parfait sur cette question. Le lait cuit doit pour être stérilisé avoir été soumis au bain-marie d'eau bouillante pendant trois quarts d'heure. Son utilité est incontestable dans l'alimentation de l'enfant et en temps d'épidémie; nous le verrons, son action quant au microbisme intestinal n'est pas différente de celle du lait cru. Au contraire de l'opinion émise plus haut M. Reichmann croit le lait cuit plus digestible que le lait cru.

Le lait peut être employé en totalité ou en partie. En effet certains dyspeptiques, pour qui les graisses sont toujours pénibles, ne peuvent digérer le beurre ; il faut donc écrémer le lait ou même parfois donner seulement du petit lait, c'est-à-dire du lait privé de beurre et de caséine. Les laits fermentés comme le Képhir et le Koumys, ce dernier étant du lait de cavale, sont plus digestibles que le lait ordinaire, et il y aura souvent intérêt à les prescrire.

Diverses substances médicamenteuses ou simplement nutritives peuvent être ajoutées au lait : le sucre, le sel marin, les eaux gazeuses acidulées, les eaux alcalines comme Vichy et Vals. Mais on doit préconiser surtout l'eau de chaux à la dose d'une cuillerée à café, par tasse à thé de lait.

Certains praticiens accordent beaucoup d'importance à la régularité des prises de lait. D'après eux cet aliment doit être donné d'une façon rythmique toutes les deux ou trois heures. L'estomac pourrait ainsi se reposer dans l'intervalle des digestions. Pour d'autres au contraire le lait doit être pris non pas en grandes quantités espacées, mais par petits volumes à intervalles de temps irréguliers et rapprochés. L'étude physiologique de la digestion du lait donne raison à cette dernière manière de voir.

On a sur la digestion du lait chez l'homme des données assez précises. Nous ne rappellerons pas les recherches si connues de W. Beaumont et de Spallanzani. Il nous suffira de dire, que pour ces auteurs, le séjour du lait dans l'estomac n'excède pas une heure et demie à deux heures, et qu'il serait même plus court d'après M. Richet : « en par-

ticulier le lait paraît être de tous les aliments le plus facilement digéré; après une heure c'est à peine s'il en reste quelques traces ».

Sous l'action du ferment lab, le lait se coagule rapidement dans l'estomac; on a pu le dire avec raison: « c'est un aliment liquide dans la bouche, solide dans l'estomac ». Cette coagulation résulte du dédoublement de la caséine en albumose et substance caséogène. Tandis que l'albumose reste dissoute, la substance caséogène se combine aux sels de calcium pour former le caséum. Disons-le tout de suite, ceci expliquerait le rôle bienfaisant de l'eau de chaux dans la digestion du lait. Il existe donc à ce moment dans l'estomac deux parties: l'une solide, le caséum, enrobant dans ses mailles une certaine quantité de globules gras du lait; l'autre liquide comprenant l'eau, les sels, le sucre et l'albumose. Ces diverses parties subissent ensuite les transformations suivantes:

Le caséum est attaqué par la pepsine et l'acide chlorhydrique, redissous et transformé en peptone c'est-à-dire en albumine absorbable. Le suc pancréatique achève d'ailleurs l'action du suc gastrique, si elle a été incomplète. L'albumose subit le même sort que le caséum. L'eau, les sels sont absorbés en nature. Le sucre est transformé en galactose pour les uns, en acide lactique pour les autres.

On comprend donc maintenant pourquoi l'administration du lait par petites quantités est préférable. Il se forme ainsi de petits coagula bien plus facilement attaquables et digérés par le suc gastrique, qu'un gros coagulum, fut-il dans l'estomac. Selon une comparaison très juste

de M. Gilbert, il se passe ici un phénomène analogue à celui du bloc de glace résistant longtemps à la fusion tandis que des cristaux multiples et pilés arrivent très vite à la complète résolution.

Nous nous sommes étendus avec quelques détails sur la digestion du lait ; c'est en effet une question très importante pour la réalisation de l'asepsie intestinale. Nous allons le voir en étudiant les effets physiologiques du lait, cet aliment est un moyen d'asepsie surtout par sa facile et presque entière digestibilité. Il faudra donc quand on voudra réaliser l'asepsie intestinale ne pas se contenter de prescrire le lait mais s'informer encore de sa digestion, la faciliter, la rendre complète pour réduire au minimum les déchets nutritifs, facteurs des pullulations microbiennes.

Nous passerons rapidement sur les effets physiologiques du régime lacté, étrangers à ceux qui dérivent de l'asepsie intestinale.

Le malade ne prenant que du lait a la langue blanche, l'haleine fade, une soif vive. Sa langue est blanche parce que les aliments solides étant supprimés, la mastication et l'insalivation ne fonctionnent plus. Les aliments solides ne râclent plus mécaniquement le dos de la langue, la salive n'en balaie plus les débris épithéliaux et l'enduit blanchâtre qui couvre la langue se forme sous leurs couches successives. La soif est vive par la suppression de la salive et l'extrême activité de la fonction urinaire.

D'autres troubles se font encore sentir du côté des systèmes nerveux et musculaires. Le malade a le cerveau un peu vide, les jambes molles et les muscles sans

force. L'abolition des excitants ordinaires café, alcool, thé suffit amplement à expliquer la légère dépression nerveuse. La suppression de la viande qui constitue d'habitude une sorte d'opothérapie journalière donne la raison de la faiblesse musculaire.

Ce sont là, en somme, de légers inconvénients ne devant guère nous arrêter en comparaison des immenses avantages du régime lacté. Deux appareils en bénéficient surtout : les reins et le tube digestif.

Le lait est un puissant diurétique. La cause en est à la grande quantité d'eau qu'il fait entrer dans l'organisme à l'élévation du taux de l'urée qu'il produit, à la lactose, qu'il contient. Sous son influence, la quantité des urines augmente leur couleur devient moins foncée, leur densité diminue. D'après M. Chibray le taux de l'urée s'accroît de 60 0/0. Le coefficient uro-toxique diminue et si certains auteurs l'ont trouvé augmenté au début du régime, c'est qu'il se produit alors une sorte de lavage de l'économie.

Les fonctions digestives sont encore influencées d'une façon plus salulaire. Le malade éprouve une sensation de très grande liberté au niveau de l'estomac et de l'abdomen. Si elle existait la diarrhée cesse et la constipation s'établit. Les matières évacuées chaque jour restent assez volumineuses mais sont diminuées de poids ; leur couleur varie du mastic au jaune d'or, suivant les variations d'intensité dans l'action cholagogue du lait ; leur odeur habituelle est perdue et leur putridité diminuée. Tous ces faits ne sont que des résultats objectifs d'une action unique, l'asepsie intestinale.

Mais ici nous cédon's la parole à notre maître. Il a fait

sur ce sujet une importante communication à la Société de biologie dans sa séance du 24 avril 1894.

« Le régime lacté exerce une action remarquable sur le chiffre des microbes que contiennent les fèces de l'homme et des animaux.

Nous avons soumis un homme adulte normal dont les fèces renfermaient, dans les conditions de l'alimentation ordinaire 67.000 germes par milligramme, à l'alimentation intégrale lactée pendant cinq jours (1). Au bout de deux jours les fèces ne contenaient plus que 14.000 microbes ; au bout de trois jours 5.000 ; après quatre jours 4.000 ; après cinq jours 2.250 (2). Le poids du bol fécal qui chez ce sujet soumis à la nourriture habituelle atteignait 175 grammes, s'était réduit à 73 grammes, et ainsi le nombre des microbes quotidiennement éliminés par la voie intestinale était tombé de 11.725.000.000 à 164.250.000. Bref le régime lacté avait eu pour effet de réduire le microbisme de fèces à $1/71^e$ du taux physiologique.

Ce résultat a été obtenu après l'emploi du lait non stérilisé. Chez une malade (3) qui depuis vingt jours était au régime lacté absolu et qui depuis dix jours ne prenait que du lait stérile nous avons noté l'existence dans les fèces de 3.000 microbes par milligramme, c'est-à-dire, un chiffre peu différent de celui obtenu dans notre premier cas et non inférieur à lui.

1. Cet homme a pris 2 litres $1/2$ de lait par 24 heures.

2. Dans toutes les numérations, il s'est agi de colonies non liquéfiantes.

3. Cette malade était atteinte d'ulcère rond de l'estomac.

Dans les fèces du chien se produisent les mêmes modifications sous l'action du régime lacté (1), le nombre des microbes y tombe de 21.000 ou 25.000 par milligramme à 500 ou 1.000.

Chez le lapin, le lait non stérilisé élève le chiffre des germes d'une façon relative et l'abaisse d'une façon absolue. A deux animaux dont les fèces contenaient par milligramme 35 et 48 germes, nous avons fait prendre exclusivement du lait non stérile (2) pendant vingt jours (3). De 35 le nombre des microbes s'est élevé à 57 et de 48 à 89. Avant l'administration du lait, le poids quotidien des fèces était, chez le premier animal, de 175 grammes ; chez le second de 111 grammes, le nombre des microbes éliminés de 6.125.000 et 5.328.000 ; le régime lacté ayant réduit à 5 grammes le poids des fèces on voit que le chiffre des microbes était tombé à 285.000 et 445.000.

Le lait stérilisé abaisse le chiffre des germes chez le lapin d'une façon relative et d'une façon absolue. Après avoir été soumis pendant vingt jours au régime du lait non stérile, les deux animaux sur lesquels nous avons expérimenté, ont été nourris de lait stérilisé. De 57 et 89 le nombre des germes est tombé à 7 et 10. Ils n'ont plus ainsi quotidiennement éliminé par la voie intestinale que

1. Le lait stérilisé seul a été employé dans nos expériences sur le chien.

2. Le lait administré à nos animaux contenait de 125 à 130 microbes par milligramme.

3. La ration était pour chaque animal de 1 litre de lait par jour.

35.000 et 50.000 microbes c'est-à-dire un nombre de microbes égal à $1/175$ et à $1/106$ du chiffre normal (1).

L'action du lait ne s'exerce pas seulement sur les fèces mais sur la totalité du contenu gastro-intestinal..

Dans une précédente communication (2) nous avons montré que chez le chien nourri de pain et de viande, l'estomac renferme près de 50.000 germes à une période avancée de la digestion gastrique, que le duodenum en contient un peu moins de 30.000, que dans l'intestin grêle le nombre des bactéries s'élève progressivement du pylore à la valvule de Bauhin et que dans l'iléon il dépasse 400.000, enfin que dans le gros intestin il est d'un peu plus de 30.000.

Chez un chien soumis depuis deux semaines au régime exclusif du lait l'estomac ne contenait plus que 100 germes ; le duodenum 50 ; le jejunum 100 ; l'iléon 1.380 et le gros intestin 1.275.

« Le régime lacté avait donc amené une aseptie presque absolue du tube digestif ».

On devine déjà la raison de l'action aseptisante du lait.

Disons-le tout de suite, il n'agit pas comme antiseptique puisqu'il est, au contraire, un excellent bouillon de culture. Quelques auteurs ont cru que le lait activait la production de l'acide chlorhydrique dans l'estomac et devait à cet accroissement sa vertu aseptisante. Nous avons déjà vu en étudiant le suc gastrique comme moyen

1. Chez le lapin comme chez l'homme et le chien, le régime lacté fait disparaître des fèces les espèces liquéfiantes et les moisissures.

2. Voir page 18.

d'asepsie ce qu'il fallait penser de cette théorie. D'autres admettant la transformation de la lactose en acide lactique voient dans cet acide l'antiseptique réduisant le nombre des microbes intestinaux. Certes, c'est là une hypothèse ingénieuse et contre laquelle nous n'avons aucun argument décisif. Cependant la présence de l'acide lactique dans l'intestin n'est pas prouvée. Le contenu du tube digestif n'est acide que dans l'estomac ; partout ailleurs, sauf l'urine, nos humeurs sont alcalines. Il est donc probable que l'acide lactique, s'il est formé, se combine, aussitôt son passage dans l'intestin, avec la bile, les sucs pancréatique et entérique tous les trois alcalins, pour former des lactates impuissants contre les microbes.

La vraie raison de l'action aseptisante du lait doit être recherchée dans sa facile digestibilité, son absorption presque complète et le peu de résidus qu'il laisse.

Nous l'avons vu, presque tout le caséum est liquéfié au sortir de l'estomac, les graisses sont émulsionnées d'avance et le travail des sucs digestifs se trouve réduit au minimum. Les villosités de la première portion de l'intestin grêle s'emparent donc avidement de cet aliment dont toutes les parties sont absorbables. Elles n'en laissent qu'un reste minime extrêmement pauvre en matériaux nutritifs, incapable par là de nourrir les légions microbiennes occupant les parties inférieures de l'intestin. Cela est si vrai qu'avec l'alimentation ordinaire il y a trois fois moins de microbes dans le gros intestin que dans l'iléon, les germes ne trouvant plus dans la dernière partie du tube digestif que des matériaux épuisés par leur long pas-

sage au travers des anses de l'intestin grêle. La présence presque exclusive du bactérium coli dans les fèces est encore un argument pour cette théorie. Il semble que sous l'influence de l'inanition à laquelle ils sont soumis, il se fasse une véritable sélection entre les germes intestinaux.

Dans cette lutte pour la vie les espèces les plus fortes comme le coli résistent au détriment des plus faibles, comme les loups pressés par la famine dévorent les infirmes du troupeau.

CHAPITRE V

LA DIÈTE HYDRIQUE.

Nous venons de le voir, le régime lacté diminue le nombre des microbes de l'intestin en réduisant leurs moyens d'existence, en les traitant par la disette. Il est donc légitime de faire un pas de plus, de ne laisser entrer aucune nourriture dans la place et d'anéantir nos ennemis par une famine absolue. Nous y parviendrons avec la diète hydrique.

Comme tous les autres moyens d'asepsie intestinale que nous avons étudiés, son efficacité est depuis longtemps reconnue. On raconte que Dumoulin près de mourir s'écria : « Je laisse après moi trois grands médecins. » Immédiatement les confrères présents, croyant être du nombre, se rapprochèrent et lui en demandèrent les noms : « Ce sont, ajouta-t-il, l'eau, l'exercice et la diète. » Depuis Dumoulin beaucoup d'autres médecins ont préconisé la diète contre les infections digestives, surtout chez l'enfant. Il nous faut citer les noms de Henoeh, Luton, Trousseau, de MM. Hutinel, Comby, Escherich, Gueniot,

Grancher, Blot, Baginsky, Saint-Philippe, Thiercelin, Marfan, Thoizon et enfin la thèse récente de M. Wattu. Tous ces auteurs sont d'accord pour supprimer le lait, même maternel, aux enfants atteints d'infections digestives aiguës.

C'est qu'en effet dans les gastro-entérites de l'enfance le lait mal digéré laisse de nombreux déchets favorables aux pullulations microbiennes et ne remplit plus son rôle aseptisant.

La diète hydrique, au contraire, ne donne aucun aliment aux microbes et en réduit immédiatement le nombre. M. Charrin a mesuré la toxicité des urines des animaux soumis à la diète et l'a toujours vue diminuer. Il a dressé un tableau comparatif des effets produits par les différents régimes, nous le reproduisons ici :

Animal en expérience	Régime alimentaire	Quantité d'urine émise par kilog. et par 24 heures	Densité	Toxicité urinaire		
				Quantité d'urée émise par kilog. et par 24 heures	Nomb. de c.m.c. nécessaires pour tuer 1 kilogram. d'animal	Nombre de kilos que pourrait tuer la totalité des urines émises en 24 heures par 1 kilog. d'animal.
Lapin	Régime végétal	61cmc	1016	0,526	14cmc98	4 kilg. 184
»	» lacté	152	1008	1,03	96	1, 756
»	Inanition 1 ^{er} jour	52	1019	0,9	34	1, 709
»	» 2 ^e »	50	1019	1,3	30	1, 681
»	» 3 ^e »	73	1018	1,3	57	1, 283
Cobaye	Régime végétal	163	1013	2,16	28	5, 663
»	» lacté	130	1009	1	78	1, 649
»	Inanition 1 ^{er} jour	46	1024	0,7	27,5	1, 706
»	» 2 ^e »	25	1022	0,8	16,94	1, 694
»	» 3 ^e »	22	1021	0,63	15	1, 500

C'est surtout la dernière colonne qui pour nous est importante; elle nous prouve bien que la toxicité urinaire est diminuée malgré la condensation de l'urine et sa réduction, dans l'expérience sur le cobaye, a près de 1/8 du

volume normal. Chez le chien, le résultat a été semblable; MM. Charrin et Roger ont montré que 1 kilog. de cet animal élimine de quoi tuer 1 kil. 700 le 1^{er} jour de l'inanition, 1 kilog. 600 le 2^e jour, 1 kilog. 500 à 1 kilog. 300 le 3^e jour.

La diète hydrique n'agit pas seulement contre les germes de l'intestin en les traitant par la famine. Par l'apport du liquide qu'elle fournit à l'organisme épuisé, elle relève la tension vasculaire et, augmentant ainsi la diapédèse des globules blancs au travers des parois digestives, excite la phagocytose.

En même temps que la pression sanguine, la diurèse augmente et permet l'élimination des toxines déjà diluées. Il n'est pas jusqu'aux fonctions de la peau qui ne concourent par leur rétablissement à la désintoxication du malade.

L'enfant supporte très bien la diète hydrique. Elle doit être maintenue chez lui selon les circonstances 24, 36 ou 48 heures. L'eau doit être bouillie, elle doit être donnée fraîche, pas trop froide pour ne pas troubler le repos du tube digestif en excitant ses contractions. La quantité, d'après M. Marfan, « doit remplacer la quantité de lait que l'on ne donne pas ». L'enfant manifeste une soif vive et l'on doit lui donner quelques gorgées d'eau chaque fois qu'il en manifeste le désir. Pour être utile la médication doit être rigoureuse et le moindre écart détruit le résultat acquis.

L'alimentation sera reprise au bout du temps déjà indiqué et avec ménagements; on ne donnera dans les premiers jours que des quantités de lait inférieures à la normale.

En fait la diète hydrique est un puissant moyen d'asepsie et les services qu'elle a rendus sont merveilleux. Tel petit malade dont l'entérite résistait aux meilleurs antiseptiques, qui s'anémiait, s'étiolait, voit sa diarrhée cesser brusquement, ses douleurs disparaître et la guérison survenir sous l'influence de cette simple médication.

Nous avons fini l'étude des divers moyens de l'asepsie intestinale ; il ne nous reste plus qu'à en faire l'application clinique. Dans un de nos premiers chapitres nous avons vu les effets généraux produits sur l'organisme par les toxines microbiennes ; il nous faut maintenant passer du général au particulier, en un mot : étudier l'asepsie intestinale dans la thérapeutique des maladies.

QUATRIÈME PARTIE

L'asepsie intestinale dans la thérapeutique des maladies.

Nous n'avons pas la prétention de donner la liste complète des maladies où la réalisation de l'asepsie intestinale est utile. Nous ne signalerons que les principales en nous arrêtant sur les moyens paraissant le mieux convenir à chacune d'elles.

Maladies de l'intestin. — Le cancer intestinal, l'ulcère du duodenum tirent de grands bénéfices de l'asepsie intestinale; en effet leurs surfaces ulcérées résorbent facilement les toxines, permettent même l'entrée de certains microbes dans le torrent circulatoire et peuvent être le point de départ d'accidents pyohémiques. De plus les bactéries en pénétrant dans les cavités de l'ulcère, en empêchent la cicatrisation par l'inflammation qu'ils produisent. Le régime lacté est ici indiqué.

La dysentérie sera traitée par un purgatif, l'ipéca à la brésilienne par exemple, amenant une asepsie immédiate,

maintenue ensuite par le régime lacté et les lavages du gros intestin.

Les entérites aiguës et chroniques chez l'adulte sont justiciables de la même médication. Nous avons vu que chez l'enfant on pouvait y joindre l'entéroclyse et surtout la diète hydrique.

L'entérite tuberculeuse relève du régime lacté.

Maladies du foie. — Les malades atteints d'ictères catarrhal et grave doivent être maintenus dans un état d'asepsie intestinal aussi complet que possible. En plus du régime lacté on aura recours aux lavages froids; le péristaltisme énergique qu'ils excitent, amène de véritables chasses biliaires qui ont vite raison des bouchons muqueux obstruant les canaux excréteurs.

La lithiase biliaire outre qu'elle demande le régime lacté pendant les coliques hépatiques, devra être traitée à un point de vue prophylactique par l'asepsie intestinale. L'origine primitivement microbienne des calculs biliaires paraît en effet de plus en plus démontrée.

La congestion du foie, les cirrhoses, la dégénérescence graisseuse, le cancer, les hépatites et les abcès, la tuberculose et la syphilis, en un mot toutes les affections amenant l'insuffisance hépatique réclament l'asepsie intestinale. En effet, dans ces diverses maladies, le foie ne peut plus remplir son rôle antitoxique et l'asepsie intestinale le soulage à propos, en ne lui amenant par la circulation porte qu'un minimum de poisons. Le régime lacté plus que tout autre moyen est donc ici indiqué puisque le lait ne renferme presque pas de principes toxiques et qu'il diminue les toxines microbiennes par sa vertu aseptisante.

Maladies des reins. — Dans les néphrites aiguës et chroniques et les autres lésions pathologiques qui amènent l'insuffisance rénale, l'asepsie intestinale est nécessaire. Le rein ne pouvant plus éliminer les poisons de l'organisme il faut essayer de tarir la source de ces poisons venant : 1° des ingesta ; 2° des produits de désassimilation des glandes, des déchets produits par le travail des muscles et des organes ; 3° des microbes habitant les cavités naturelles surtout le tube digestif. En même temps qu'on donnera seulement des aliments purs comme le lait, il faudra donc réaliser l'asepsie de l'intestin. On y parviendra par les purgations et les lavements suivis du régime lacté.

Maladies de l'appareil circulatoire. — L'artério-sclérose, parce qu'elle s'accompagne de sclérose rénale, retire comme le brightisme les plus grands bienfaits de l'asepsie intestinale. Plus on se rapprochera de cette asepsie, plus longues seront les rémissions de la dyspnée toxi-alimentaire dans les cardiopathies artérielles. Pour en comprendre la raison il suffit de se souvenir du mot déjà cité de M. Huchard : « Le poison alimentaire est un poison vaso-constricteur. »

Maladies du système nerveux. — La constipation des hystériques et des aliénés amène une résorption considérable de toxines qui ne sont pas sans action sur les centres nerveux ; on le comprend, les troubles cérébraux doivent s'en accentuer. En fait la toxicité des urines des vésaniques diminue par le régime lacté et chez quelques-uns la conscience semble se réveiller. Les diarrhées des myélites sont amendées, elles aussi, par le régime lacté.

Maladies générales dyscrasiques. — Malgré les obscurités enveloppant encore les causes des dyscrasies, il n'est pas douteux que l'on tend à les rattacher de plus en plus aux intoxications proprement dites, à en faire des auto-intoxications. Il est donc naturel que dans le diabète, l'obésité, la goutte, l'on cherche à supprimer l'une des sources des poisons endogènes : les fermentations microbiennes. De plus les accès de goutte s'accompagnant toujours de symptômes d'embarras gastrique on devra recourir à la diète lactée, aux lavements et même aux purgatifs.

Maladies infectieuses fébriles. — Dans toutes les maladies infectieuses fébriles, depuis la pneumonie jusqu'à la fièvre typhoïde, on doit se préoccuper de la dépuration intestinale. Dans le rhumatisme articulaire aigu, par exemple, le praticien, loin de se contenter de lutter contre l'agent infectieux au moyen du salicylate de soude, devra exonérer l'intestin. Il empêchera ainsi les toxines stercorales d'ajouter leur funeste action à celle de l'infection primitive. Les fébricitants, en effet, forcés au régime lacté et au repos au lit, sont pour la plupart des candidats à la constipation. Les lavages quotidiens du gros intestin sont ici un des meilleurs et des plus simples moyens d'asepsie.

CONCLUSIONS

I. — Le tube digestif forme une véritable étuve naturelle où la vie bactérienne est intense.

II. — L'utilité des microbes intestinaux sur le travail de la digestion est discutable ; au contraire les troubles qu'ils amènent dans notre organisme sont démontrés. La recherche de l'asepsie intestinale est donc légitime.

III. — Parmi les moyens d'asepsie intestinale on peut distinguer dans un ordre d'efficacité croissante :

Les sécrétions de l'organisme.

Les antiseptiques.

Les moyens mécaniques.

Les régimes alimentaires.

IV. — Dans le choix d'un moyen d'asepsie, trois facteurs doivent influencer : 1° sa puissance ; 2° la durée de ses effets ; 3° la maladie en cause.

V. — Entre tous les moyens d'asepsie deux s'élèvent au-dessus des autres : le purgatif par l'intensité de son action, le régime lacté par la durée de ses résultats. Tous les deux se complètent et la réalisation d'une asepsie intestinale presque absolue, est le fruit de leur alliance.

Vu par le Président de la thèse,

BROUARDEL

Vu par le Doyen,

BROUARDEL

Vu et permis d'imprimer :

Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris.

GREARD

OUVRAGES CONSULTÉS.

- AIMERY DE GOYON. — Des indications thérapeutiques du régime lacté. Thèse Paris 1894-1895.
- ALBU. — Désinfection du tube digestif. Semaine clinique berlinoise du 4 novembre 1895.
- ALBU. — Alimentation et fermentation intestinale. Société de médecine interne de Berlin. Séance du 12 avril 1897.
- ALBU. — Autointoxication d'origine digestive. Verlag von August Hirschwald. Berlin 1895.
- ANGERANT. — Les grands lavages de l'intestin. Thèse Paris 1893-1894.
- AVICENNE. — Sermo de qualitate clysteriorum et instrumento eorum. Canon d'Avicenne, édition de Gerard de Cremona p. 642.
- BAGINSKY. — Traité des maladies de l'enfance. Traduction de Guinon et Romme. Tome I.
- W. BEAUMONT. — Expériences et observations sur le suc gastrique. Plattsburg, 1833.
- BOHN. — Les longues rémissions de la dyspnée toxico-alimentaire dans les cardiopathies artérielles. Thèse Paris, 1898.

BOUCHARD. — De l'antiseptie intestinale. Société clinique de Paris. Séance du 27 octobre 1887.

BOUCHARD. — Thérapeutique des maladies infectieuses.

Leçon du 21 juin 1888. Antiseptie locale dans le gros intestin. Des maladies dans lesquelles l'antiseptie intestinale est utile. Moyens de réaliser l'antiseptie sur toute la longueur du tube digestif.

Leçon du 21 Avril 1888. Autointoxication par résorption des produits putrides contenus dans l'intestin.

Leçon du 22 Mai 1888. Evacuation mécanique des microbes hors du corps. Lavements. Purgatifs. Vomitifs.

Leçon du 16 Juin 1888. Abondance des microbes dans le tube digestif. Toxicité des matières fécales.

Leçon du 19 Juin 1888. Antiseptie intestinale dans les maladies de l'intestin.

BOUCHARD. — Traité de Pathologie générale. Tome II.

Articles : Contagion par les aliments.

Lésions microbiennes du tube digestif.

Associations microbiennes.

Thérapeutique générale de l'infection.

BOULLOCHE (P). — Occlusion intestinale in Manuel de Médecine de Debove et Achard.

BROCHIN. — Article lavement in Dictionnaire Dechambre.

BROUARDEL. — La mort et la mort subite.

CALMELS. — La colite chez les enfants. Thèse Paris, 16 décembre 1897.

CANTANI. — II Morgagni, avril 1878 et avril 1879.

CANTANI. — Neuvième congrès de médecine interne tenu à Vienne du 15 au 18 avril 1890. Relations de la Se-

- maine Médicale du 30 avril 1890 et de la Médecine moderne du 1^{er} mai 1890.
- CANTANI. — Berlin klin. Wochenschrift août 1890, n^o 31.
Cazette hebdomadaire de médecine et de chirurgie du 18 octobre 1890.
- CARRET. — De l'entéro-colite muco-membraneuse. Thèse de Paris, 1896-1897.
- CHARRIN. — Poisons du tube digestif, 1895. Chapitres III, X, XI, XII et XIII.
- CHAVASSE. — Du lait stérilisé. Son emploi dans l'alimentation du nouveau-né. Thèse Paris 1892-1893.
- CHAUFFARD. — Ictères infectieux bénins, in Traité de médecine de Charcot, Bouchard et Brissaud. T. III.
— Nouvelles recherches sur l'ictère catarrhal. Revue de médecine, tome VII, septembre 1887.
- COLSON. — Thèse Paris, 1867.
- DAURIAC. — L'entéroclyse. Progrès médical du 30 septembre 1893.
- DEBOVE. — Du régime lacté dans les maladies. Thèse d'agrégation, 1878.
- DESCHEEMAKER. — De la saccharine comme antiseptique intestinal. Echo médical du Nord, 10 avril 1898.
- DEVOTO (de Gênes). — Sixième congrès de la Société italienne de médecine interne tenu à Rome, du 22 au 25 octobre 1895.
- DUCLAUX. — Les microbes et les maladies, 1886. Microbiologie, 1898.
- DUJARDIN-BEAUMETZ. — Leçons de clinique thérapeutique, 1891. Tome II.
- DUPRÉ. — Rôle du régime alimentaire dans le traitement des

maladies. Thèse de concours pour la chaire de clinique médicale de Montpellier, 1852.

EISENMANN. — Bulletin général de thérapeutique, 1858.
Liv. 12.

GAUTIER. — Les toxines microbiennes et animales.

GENERSICH (Antoine de). — Le lavage du canal digestif.
Diaclysmes. Progrès médical, 1893, 23 septembre.

GILBERT. — Article coli-bacilliose, in Traité de Médecine de Brouardel, Gilbert et Girode.

GILBERT. — Le Benzo-naphtol. Bulletins et Mémoires de la Société médicale des Hôpitaux. Séance du 6 mai 1892.

GILBERT. — Des poisons produits par le bacille intestinal d'Escherich. Société de Biologie, séance du 25 février 1893.

GILBERT. — Les régimes. Cours de thérapeutique de l'année 1898.

GILBERT. — Action de l'acide chlorhydrique sur les microbes. Société de biologie, séance du 10 novembre 1894.

GILBERT et DOMINICI. — Recherches sur le nombre des microbes du tube digestif. Société de Biologie. Séance du 10 février 1894.

GILBERT et DOMINICI. — Action du régime lacté sur le microbisme du tube digestif. Société de Biologie. Séance du 14 avril 1894.

GILBERT et DOMINICI. — L'antisepsie intestinale par la purgation. Société de Biologie. Séance du 21 décembre 1895.

GILBERT et GALBRUN. — Action du benzo-naphtol sur le microbisme intestinal. Société de biologie. Séance du 7 mai 1898.

- GILBERT et GIRODE. — Contribution à l'étude clinique et bactériologique du cholera nostras. Bulletins et Mémoires de la Société médicale des Hôpitaux. 3^e série, 8^e année, n^o 4.
- GILBERT et LION. — Des paralysies produites par le bacille d'Escherich. Société de Biologie, séance du 13 février 1892.
- GILBERT et LION. — Contribution à l'étude des bactéries intestinales. Société de Biologie, séance du 18 mars 1893.
- GUÉRIN. — L'entérocluse dans le traitement des diarrhées infantiles. Thèse Paris, 1895-1896.
- GUY DE CHAULIAC. — Chirurgiae tractatus septem et Annotationes de Joubert.
- HAYEM et WINTER. — Le chimisme stomacal à l'état normal et à l'état pathologique.
- HIPPOCRATE. — De hist. quæ uterum non gerunt Sect. V.
- KANTHACK — Les bactéries dans l'alimentation, in the British Medical Journal 3 octobre 1896.
- DE KLECKI. — Recherches sur la pathogénie de la péritonite d'origine intestinale. — Annales de l'Institut Pasteur, septembre 1895.
- Note sur un nouveau microbe intestinal ibidem.
- KOLPAKTCHI. — Les grands lavages du gros intestin. Thèse Paris, 1895-1896.
- KRAUS. — Des irrigations intestinales dans l'ictère catarrhal. (Archiv. für Kinderheilkunde 1886 t. VIII fasc. I) et traduction de G. Böehler, in Revue des maladies de l'enfance, janvier 1887.
- KRAVETZ; — La vie, la mort du nourrisson. Thèse, Paris, 16 décembre 1897.

- KRULL. — Traitement de l'ictère catarrhal par les injections d'eau froide dans le rectum. (Berlin. Klin. Wochenschrift, 1877, n° 12) et traduction de Alexandre Renault. In Bulletin général de thérapeutique, 1877, page 212.
- LANDOUZY. — Médications dépuratives. (Cours du semestre d'hiver 1897-1898).
- LANGERMANN. — Contenu bactériologique des aliments stérilisés in Jahrbuch für Kinderheilkunde, XXXV, p. 88-123 et Revue de Hayem, 1893.
- LASÈGUE. — Etudes médicales, t. II. De la constipation.
- LE GENDRE, BARETTE, LEPAGE. — Traité pratique d'antisepsie. Deuxième partie de Le Gendre.
- LESAGE. — Des entérites infantiles et des races de coli bacille. Société de biologie. Séance du 16 octobre 1897.
- LESAGE. — Infections des intoxications digestives chez le nourrisson. Gastro-entérites in traité des maladies de l'enfance de Grancher.
- LESAGE et DAURIAC. — Les grands lavages de l'intestin grêle. Gazette des hôpitaux, 17 octobre 1893.
- MARFAN. — Constipation des nourrissons, in Traité des maladies de l'enfance de Granger.
- MERCIER. — De l'entérocluse chez le nouveau-né. Thèse de de Paris, 15 juillet 1897.
- MONTI. — De l'irrigation intestinale et de sa valeur thérapeutique dans le traitement de certaines affections de l'intestin chez les enfants (Arch. für Kinderheilkunde, 1886, t. VII, fasc. III) traduction de G. Boehler, in Revue des maladies de l'enfance, mars 1886.
- NETTER (A.). — Le choléra devant la méthode expérimentale. Gazette médicale de Paris, 16 août 1884.

POPOFF. — Sur l'époque de l'apparition et sur la propagation des microbes dans le canal digestif des animaux. Vrach 1891, n^{os} 39, 40, 41 et Archives de médecine expérimentale, 1891.

RICHET (Ch.). — Des propriétés chimiques et physiologiques du suc gastrique chez l'homme et chez les animaux. Thèse pour le doctorat ès-sciences, Paris 1878.

RODET et ARLOING. — De la variabilité dans les microbes.

SALLARD. — Constipation in Manuel de Médecine de Debove et Achard.

SANNÉ. — Dysentérie in traité des maladies de l'enfance de Grancher.

SAVOIRE. — Etude sur les alcaloïdes d'origine microbienne. Thèse Paris février 1898.

SCHILD (W). — Bactériologie de l'intestin des nouveau-nés. Zestschr. f. Hyg. XIX 1896.

SCOHY. — L'hygiène alimentaire dans la thérapeutique des maladies 1890.

SÉNÈQUE. — De l'étude comparative de la stérilisation du lait. Thèse Paris 11 février 1897.

SPALLANZANI. — Opuscules de physiologie animale et végétale. Trad. J. Senebier t. II page 379.

STERLING. — Sur la présence de microorganismes dans le lait soi disant stérilisé in Medycyna 26 janvier et 2 février 1895.

STRAUSS et WURTZ. — De l'action du suc gastrique sur quelques microbes pathogènes. Archives de médecine expérimentale 1889.

THIERFELDER. — Vie animale sans bactéries dans le tube

- digestif. Archiv. für Physiologie herausgegeben von Dr
Emil du Bois-Reymond 1895.
- VALLOT, D'AQUIN et FAGON. — Journal de la santé du
roi Louis XIV. Edition de J. A. Le Roi.
- VIGNAL. — Recherches sur les microorganismes de la bouche.
Archives de Physiologie 1886.
- VIGNAL. — Recherches sur l'action des microorganismes de
la bouche sur quelques substances alimentaires. Archi-
ves de physiologie 1887.
- VIGNAL. — Recherches des microorganismes des matières
fécales et sur leur action sur les substances alimentaires.
Archives de physiologie, 1887.
- VILLANOVA. — Essai d'étude sur la valeur des injections
rectales répétées à doses fractionnées d'eau salée froide
dans les toxémies fébriles de nature microbienne. Thèse
Paris, 17 novembre 1897.
- WATTU. — Diète hydrique. Thèse Paris, 1896-1897.

TABLE DES MATIÈRES

AVANT-PROPOS	9
------------------------	---

PREMIÈRE PARTIE

CHAPITRE I

Définition	11
----------------------	----

CHAPITRE II

Historique	13
----------------------	----

CHAPITRE III

Microbes de l'intestin : Nombre	16
---	----

Variétés	18
--------------------	----

Polymorphisme.	20
------------------------	----

Rôle	22
----------------	----

CHAPITRE IV

Produits microbiens : Toxines et Ptomaines	26
--	----

CHAPITRE V

Autres poisons du tube digestif. Leucomaines	30
--	----

CHAPITRE VI

Effets généraux produits par les poisons de l'intestin	33
--	----

DEUXIÈME PARTIE

L'asepsie intestinale et l'expérience.

Expérience de Thierfelder	35
-------------------------------------	----

TROISIÈME PARTIE

L'asepsie intestinale et la clinique

Moyens de l'asepsie.	41
------------------------------	----

CHAPITRE I

Les sécrétions de l'organisme : La bile et le suc pancréatique	41
Le suc gastrique.	42

CHAPITRE II

Les antiseptiques : Le calomel.	46
— Le salicylate de bismuth.	47
— Le naphтол.	48
— Le benzonaphтол.	49
— Le saccharinate de soude.	53

CHAPITRE III

Les moyens mécaniques : Les suppositoires.	56
— Le massage	57
— Les purgatifs.	58
— Le lavement, le lavage l'entéro- clyse.	64

CHAPITRE IV

Les régimes alimentaires :	
— Les aliments stérilisés.	72
— Les régimes carné et végétal.	74
— Le régime lacté.	76

CHAPITRE V

La diète hydrique.	88
----------------------------	----

QUATRIÈME PARTIE

L'asepsie intestinale dans la thérapeutique des maladies. .	93
Conclusions	97
Ouvrages consultés.	98
Table des matières.	106

